

LIQUID EJECTING RECORDING DEVICE AND LIQUID SUPPLYING METHOD

Patent Number: JP2001353881
Publication date: 2001-12-25
Inventor(s): SATO OSAMU
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP2001353881
Application Number: JP20000180347 20000615
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J2/175; B41J2/18; B41J2/185
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid ejecting recording device and a liquid supplying method therefor without the need of frequent replacement of troublesome ink tank replacement, capable of achieving high speed liquid replenishment to a negative pressure generating member in a simple and compact configuration to be applicable to the vertical installment of a medium to be recorded.

SOLUTION: This device comprises a prohibiting means 45 capable of optionally prohibiting movement of a liquid in a tube 31. In the case where a predetermined condition of replenishing a liquid from a liquid storage container 40 to a negative pressure generating member storage part 30 is satisfied, the prohibiting means 45 allows movement of the liquid in the tube 31 so that the liquid is replenished from the liquid storage container 40 to the negative pressure generating member storage part 30 by regular pressure on a liquid keeping bag by a plurality of pressuring members for sending out the liquid to the tube 31 by pressuring the liquid keeping bag held inside the liquid storage container 40. In the case where the liquid replenishing condition is not satisfied, the prohibiting means 45 prohibits movement of the liquid in the tube 31 so that liquid replenishment from the liquid storage container 40 to the negative pressure generating member storage part 30 is prohibited. Frequent replacement of the ink tank 40 is not required, and high speed ink replenishment from the ink tank 40 to the negative pressure generating member storage part 30 is enabled.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-353881

(43)Date of publication of application : 25.12.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/18

B41J 2/185

(21)Application number : 2000-180347

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 15.06.2000

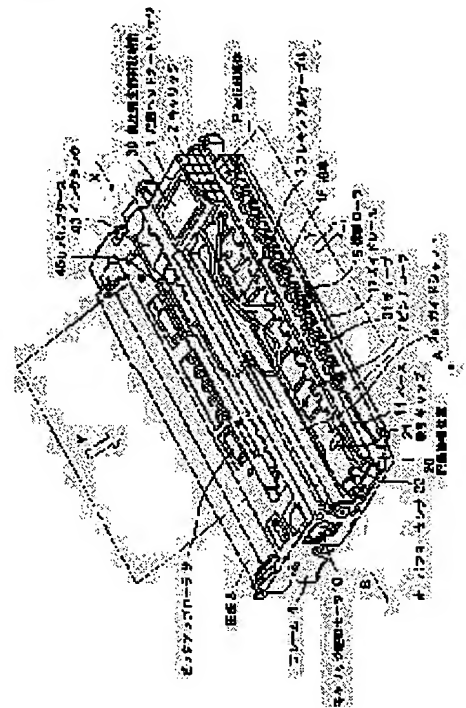
(72)Inventor : SATO OSAMU

(54) LIQUID EJECTING RECORDING DEVICE AND LIQUID SUPPLYING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a liquid ejecting recording device and a liquid supplying method therefor without the need of frequent replacement of troublesome ink tank replacement, capable of achieving high speed liquid replenishment to a negative pressure generating member in a simple and compact configuration to be applicable to the vertical installment of a medium to be recorded.

SOLUTION: This device comprises a prohibiting means 45 capable of optionally prohibiting movement of a liquid in a tube 31. In the case where a predetermined condition of replenishing a liquid from a liquid storage container 40 to a negative pressure generating member storage part 30 is satisfied, the prohibiting means 45 allows movement of the liquid in the tube 31 so that the liquid is replenished from the liquid storage container 40 to the negative pressure generating member storage part 30 by regular pressure on a liquid keeping bag by a plurality of pressuring members for sending out the liquid to the tube 31 by pressuring the liquid keeping bag held inside the liquid storage container 40. In the case where the liquid replenishing condition is not satisfied, the prohibiting means 45 prohibits movement of the liquid in the tube 31 so that liquid replenishment from the liquid storage container 40 to the negative pressure generating member storage part 30 is prohibited. Frequent replacement of the ink tank 40 is not required, and high speed ink replenishment from the ink tank 40 to the negative pressure generating member storage part 30 is enabled.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] Carriage carried for a record head cartlidge equipped with a liquid stowage which contains ink which supplies ink to the recording head section and this recording head section which carry out the regurgitation, enabling free attachment and detachment, A liquid stowage container which is prepared out of said carriage, contains in a bag ink supplied to said record head cartlidge, and is connected with said liquid stowage through a tube, It has a pressurization means to push a bag of said liquid stowage container from the outside, and to pressurize the interior, and a valve means to regulate migration of a liquid in said tube. Said valve means A liquid regurgitation recording device which is in a condition that said bag is pushed with said pressurization means, and enables migration of a liquid in said tube when said carriage is in a position in readiness.

[Claim 2] It is the liquid regurgitation recording device according to claim 1 by which a liquid receipt condition detection means to detect a receipt condition of a liquid in said liquid stowage is formed in said liquid stowage, and said carriage is moved to said position in readiness based on a detection result in said liquid receipt condition detection means.

[Claim 3] Said valve means is a liquid regurgitation recording device according to claim 1 or 2 formed between said record head cartlidges and said tubes.

[Claim 4] A liquid regurgitation recording device according to claim 3 with which a closing motion means to perform a switching action of said valve means is formed in said position in readiness.

[Claim 5] It is a liquid regurgitation recording device given in claim 1 thru/or any 1 term of 4 which a liquid is held at said negative pressure generating member, and is contained by said liquid stowage by said liquid stowage having a negative pressure generating member inside.

[Claim 6] A liquid regurgitation recording device according to claim 5 which has an excess liquid detection means to detect an overflow of a liquid from said negative pressure generating member in said liquid stowage, and a suction means to attract a liquid from said recording head section when it is detected that a liquid overflowed from said negative pressure generating member with said excess liquid detection means.

[Claim 7] A liquid regurgitation recording device given in claim 1 thru/or any 1 term of 6 by which a stopper which restricts migration of said pressurization means so that a connection with said tube may not be closed by pressurization by said pressurization means is formed in said liquid stowage container.

[Claim 8] Carriage carried for a record head cartlidge equipped with a liquid stowage which contains ink which supplies ink to the recording head section and this recording head section which carry out the regurgitation, enabling free attachment and detachment, A liquid regurgitation recording device which has a liquid stowage container which is prepared out of said carriage, contains in a bag ink supplied to said record head cartlidge, and is connected with said liquid stowage through a tube, A production process which is the liquid supply method which supplies a liquid to said liquid stowage from said liquid stowage container, and prevents a free passage between said liquid stowage containers and said liquid stowages beforehand, A liquid supply method of having a production process which pushes said bag from the outside and pressurizes the interior, and a production process which opens said liquid stowage container and said liquid stowage for free passage where said bag is pushed from the outside.

[Claim 9] A liquid supply method according to claim 8 which shortens time amount which opens said liquid stowage container and said liquid stowage for free passage compared with the time when a location in the height direction of said liquid stowage container and said liquid stowage is equal when said liquid regurgitation recording device is installed in sense to which a location of said liquid stowage container becomes higher than said liquid stowage.

[Translation done.]

http://www4.ipdl.jpo.go.jp/cgi-bin/tran_web_cgi_ejje?u=http%3A%2F%2Fwww4.ipdl.jpo.go.jp%2FTokuj... 1/27/2004

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION**[Detailed Description of the Invention]**

[0001]

[The technical field to which invention belongs] This invention enables the high-speed liquid supplement to the liquid stowage which does not need to exchange an ink tank complicated and contains a negative pressure generating member, and the top structure is easy and compact, and it is related with a liquid regurgitation recording device and the liquid supply method applicable also to installation every [which installed the ink jet recording device (it abbreviates to a recording device hereafter) perpendicularly] length.

[0002]

[Description of the Prior Art] The ink tank of the exchange mold which has two openings, the ink feed hopper formed in the ink supply way which is open for free passage at least as an ink tank used for the conventional recording device to the record head cartlidge which records on a record medium-ed, and atmospheric-air free passage opening which introduces air into the interior of an ink tank, is known. The ink tank which has such two openings has the function to provide negative pressure generating members, such as a porosity member or a filamentary article, inside, and not to raise an ink piece to a record head cartlidge at the time of record to a record medium-ed, to be able to supply ink to stability, and to prevent an ink lappet and ink supply performance degradation also to change of various environmental conditions at the time of un-recording.

[0003] In recent years, with the spread of personal computers, space-saving-ization also progresses and the computer, the CD-ROM drive, or flat ** TTOSUKYANA of every length is also used. Moreover, also in the recording device, it is compact, and it can record every [which is recorded where a record medium-ed is placed perpendicularly] length, and the thing of a mobile mold with easy carrying is called for.

[0004] The following is known as what fills the above requests.

[0005] What prevents the ink lappet from the ink delivery of a recording head is indicated connecting to JP,1-127359,A with a tube the liquid stowage container installed out of carriage, and the record head cartlidge carried in carriage, installing a liquid stowage container in a location low in the gravity direction from a record head cartlidge, and applying negative pressure to a record head cartlidge.

[0006] Moreover, what prevents the ink lappet from the ink delivery of a recording head is indicated by JP,6-198904,A using the negative pressure generating member which has the bag which prepared flat spring in the interior.

[0007] Furthermore, the liquid stowage container installed out of carriage and the ink tank which was carried in carriage and which contained the negative pressure generating member are connected to JP,10-128993,A with a tube, some liquid stowage containers are pressed, and what supplies ink to an ink tank from a liquid stowage container is indicated.

[0008] Furthermore, sealing of an ink tank is enabled and what pressurizes air by delivery and is pressurizing the ink bag with air around the outside of the ink bag in an ink tank is indicated by JP,10-337879,A.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, some which are indicated by JP,1-127359,A had the trouble that a limit was in an ink speed of supply, and it was not suitable for improvement in the speed of record by the recording device with the pressure loss in a tube, although there was an effect in prevention of an ink lappet.

[0010] Moreover, what is indicated by JP,6-198904,A and JP,10-128993,A was compact, and there was a trouble of being hard to apply in the printer of a mobile mold with easy carrying on the device.

[0011] Moreover, since what is indicated by JP,10-337879,A needed large-scale equipment for generating of high voltage air, it had the trouble that it was compact too and carrying was not suitable for the recording device of an easy mobile mold.

[0012] Furthermore, it is compact, and the magnitude of the ink tank which can be carried on carriage is restricted to the

recording device of a mobile mold with easy carrying, therefore the ink tank needed to be exchanged complicated. [0013] this invention is made in view of the trouble which a Prior art which was mentioned above has, and does not need to exchange an ink tank complicated, and is possible in a supplement of the high-speed liquid to a negative pressure generating member -- carrying out -- simplicity [the top structure] -- and it is compact and a liquid regurgitation recording device and the liquid supply method applicable also to installation are offered every length of a record medium-ed -- it aims at things.

[0014]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned object a liquid regurgitation recording device of this invention Carriage carried for a record head cartlidge equipped with a liquid stowage which contains ink which supplies ink to the recording head section and this recording head section which carry out the regurgitation, enabling free attachment and detachment, A liquid stowage container which is prepared out of said carriage, contains in a bag ink supplied to said record head cartlidge, and is connected with said liquid stowage through a tube, It has an application-of-pressure means to push a bag of said liquid stowage container from the outside, and to pressurize the interior, and a valve means to regulate migration of a liquid in said tube. Said valve means It is in a condition that said bag is pushed with said application-of-pressure means, and when said carriage is in a position in readiness, migration of a liquid in said tube is enabled.

[0015] Record actuation by regurgitation of a liquid from the recording head section is performed in the condition that migration of a liquid in a tube is prevented by valve means by the above-mentioned liquid regurgitation recording device. On the other hand, an application-of-pressure means is pressurizing the interior of push and a bag for a bag in a liquid stowage container from the exterior. If a liquid in a liquid stowage of a record head cartlidge is consumed with record actuation, carriage will be moved to a position in readiness. Migration of a liquid in a tube is enabled with a valve means after migration of carriage, and when an amount of a liquid contained by this in a liquid stowage of a record head cartlidge decreases, a liquid is supplied from the inside of a liquid stowage container.

[0016] A liquid stowage container is prepared out of carriage, and, unlike a record head cartlidge, there are few limits of the amount of receipt of a liquid. Therefore, since a liquid stowage container can enlarge the amount of receipt of a liquid as compared with a record head cartlidge, exchange frequency of a liquid stowage container decreases. Moreover, since supply of a liquid to a liquid stowage from a liquid stowage container is performed where a bag in a liquid stowage container is pressurized with an application-of-pressure means, high-speed supply of it is attained irrespective of physical relationship of the height direction of a liquid stowage container and a record head cartlidge. And since an application-of-pressure means should just have a device in which a bag is only pushed from the outside, structure is also simple and a miniaturization of a liquid regurgitation recording device is not barred by application-of-pressure means.

[0017] Moreover, a liquid regurgitation recording device of this invention is good also as a configuration in which it has further an amount detection means of liquid receipt to detect the amount of receipt of a liquid in a liquid stowage, and carriage is moved to a position in readiness based on a detection result in this liquid residue detection means. Since a liquid from a liquid stowage container to a liquid stowage can be supplied by this only when required, a stop time of record actuation can be managed with the minimum. Moreover, a valve means may be established between a record head cartlidge and a tube. Furthermore, by forming a closing motion means to perform a switching action of a valve means in a position in readiness, when there is no carriage in a position in readiness, it is prevented that a liquid in a tube is moved superfluously.

[0018] The above-mentioned liquid stowage has a negative pressure generating member inside, and a liquid may be held at this negative pressure generating member, and may be contained by liquid stowage. In this case, moderate negative pressure which a liquid does not hang down from the recording head section can be given to a liquid stowage by having further an excess liquid detection means to detect an overflow of a liquid from a negative pressure generating member in a liquid stowage, and an attraction means to attract a liquid from the recording head section when it is detected that a liquid overflowed from a negative pressure generating member with this excess liquid detection means.

[0019] Furthermore, when a bag of a liquid stowage container is pressurized with an application-of-pressure means, in order to prevent that the free passage section of a liquid stowage container and a tube is closed, a stopper which restricts migration of an application-of-pressure means may be formed in a liquid stowage container.

[0020] Carriage which carries a liquid supply method of this invention for a record head cartlidge equipped with a liquid stowage which contains ink which supplies ink to the recording head section and this recording head section which carry out the regurgitation, enabling free attachment and detachment, A liquid regurgitation recording device which has a liquid stowage container which is prepared out of said carriage, contains in a bag ink supplied to said record head cartlidge, and is connected with said liquid stowage through a tube, A process which is the liquid supply method which supplies a liquid to said liquid stowage from said liquid stowage container, and prevents a free passage between said

liquid stowage containers and said liquid stowages beforehand, It is the supply method of having a process which pushes said bag from the outside and pressurizes the interior, and a process which opens said liquid stowage container and said liquid stowage for free passage where said bag is pushed from the outside.

[0021] According to the above-mentioned invention, although a liquid stowage container which contains a liquid supplied to a liquid stowage and this liquid stowage of a record head cartlidge is connected through a tube, since a bag in a liquid stowage container is opened for free passage where a liquid stowage container and a liquid stowage are pressurized from the outside, a liquid is supplied to a high speed ** [according to / physical relationship of a liquid stowage container and a record head cartlidge]. When a liquid regurgitation recording device is installed in sense to which a location of a liquid stowage container becomes higher than a liquid stowage especially, it is prevented by shortening time amount which opens a liquid stowage container and a liquid stowage for free passage compared with the time when a location in the height direction of a liquid stowage container and a liquid stowage is equal that a liquid is superfluously supplied to a liquid stowage by effect of gravity.

[0022] In addition, in this description, with a "position in readiness" (or "record position in readiness") of carriage, when not performing record actuation, carriage is always standing by in this location.

[0023]

[Embodiment of the Invention] Below, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

(1st operation gestalt) The 1st operation gestalt of this invention is explained first.

[0024] When installation and a record head cartlidge move the bulb which is the inhibition means which can be prevented to arbitration about migration of the ink which is a liquid in a tube to the ink tank which is a liquid stowage container in a record position in readiness, this operation gestalt allows migration for the liquid in a tube, and the feature is in the point of having supplemented with ink the negative-pressure generating member stowage which contained the negative-pressure generating member of a record head cartlidge from the ink tank.

[0025] Drawing 1 is the outline perspective diagram showing the configuration of the recording device of the 1st operation gestalt of this invention.

[0026] As shown in drawing 1, the recording device of this operation gestalt The record head cartlidge 1 which has the recording head section (un-illustrating) which carries out the regurgitation of the ink from the below-mentioned ink delivery 51 using the ink supplied from the negative pressure generating member stowage 30 which contained the below-mentioned negative pressure generating member 34 inside, and the negative pressure generating member stowage 30 is held enabling free attachment and detachment. It is installed out of the carriage 2 which moves to right and left along with a guide rail 12, and carriage 2. The ink tank 40 which holds the ink bag 42 which is a liquid maintenance bag, and which is mentioned later inside, and supplies ink to the negative pressure generating member stowage 30 from this ink bag 42 and which is a liquid stowage container, It connected with the tube 31 which connects the ink tank 40 and the negative pressure generating member stowage 30, and the ink tank 40, and has the bulb 45 which is the inhibition means which can be prevented to arbitration about migration of the ink in a tube 31.

[0027] The location which incidentally has the overflow sensor 22 which is a left-hand side liquid supplement excess detecting element in drawing 1 is the record position in readiness 20.

[0028] In the above, carriage 2 is carried for the record head cartlidge 1, enabling free attachment and detachment, and intersects perpendicularly with the conveyance direction of the record medium P-ed shown in guide shaft 2a and the guide rail 12 which both ends were fixed to the frame 4 and have been arranged at parallel by the arrow head Y among drawing 1, and is supported for a direction parallel to the field of the record medium P-ed, enabling free sliding. Moreover, it is combined with some carriage driving belts (un-illustrating) hung about between the driving pulley (un-illustrating) which fixed to the output shaft of the carriage drive motor 10, and the driven pulley (un-illustrating) supported to revolve free [a revolution], a carriage driving belt rotates by driving the carriage drive motor 10, and carriage 2 has composition in which carriage 2 carries out both-way migration in the conveyance direction of the record medium P-ed, and the direction which intersects perpendicularly.

[0029] The flexible cable 3 is arranged along the migration direction of carriage 2, and forms a loop with migration of carriage 2.

[0030] On the other hand, the record medium P-ed is loaded on the pressure plate 8 by which both ends were supported by the frame 4. The pressure plate 8 is energized towards the pickup roller 9 by the energization means (un-illustrating), and the record medium P-ed loaded on the pressure plate 8 is pushed against the pickup roller 9. If a pickup roller 9 rotates with a feed instruction, the record medium P-ed will be sent out in the direction of arrow head Y according to the frictional force of a pickup roller 9 and the record medium P-ed. The pressure plate 8 has separation means (un-illustrating), such as a separation pawl which is used with conventional automatic feeding equipment, and only one

sheet of the top of the record medium P-ed is sent out by this separation means.

[0031] The record medium P-ed sent out with the pickup roller 9 is conveyed under the carriage 2, being pinched by the pinch roller 7 by which both ends were supported by the frame 4 and which could fly the conveyance roller (un-illustrating) and was prepared in - SU 14. And ink is breathed out towards the record medium P-ed from the ink delivery 51 of the recording head section, and record is made in this location. Furthermore, to the conveyance direction of the record medium P-ed, rather than carriage 2, opposite arrangement of the delivery roller 15 and the spur 16 is carried out, the record medium P-ed which passed the lower part of carriage 2 is ****(ed) by these delivery roller 15 and the spur 16, and paper is delivered to the downstream. The pickup roller 9, the conveyance roller 6, and the delivery roller 15 which were mentioned above are driven by the paper feed motor (un-illustrating).

[0032] The overflow sensor 22 is for detecting the overflow of the ink from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30, and is formed in the record position in readiness 20 of a recording device. It is adjoined, and the attraction cap 21 which is a liquid attraction means can be made to continue, when ink overflows to the negative pressure generating member stowage 30, without carrying out the little drawer of the ink in the negative pressure generating member 34, generating the moderate negative pressure which was suitable for record in the negative pressure generating member 34, and interrupting record actuation. It operates, when above all have the record head cartlidge 1 in the record position in readiness 20.

[0033] Drawing 2 is the amplification vertical cross section of the negative pressure generating member stowage 30 shown in drawing 1.

[0034] As shown in drawing 2, the negative pressure generating member stowage 30 has contained the negative pressure generating member 34 which consists of fibers, such as porosity objects, such as urethane foam, and felt, inside, and the atmospheric-air free passage opening 38 for introducing air in the negative pressure generating member 34 is formed in the upper part of the negative pressure generating member stowage 30 at the time of the usual record. In case ink is sent out to the record head cartlidge 1, it is equipped with the filter 95 which removes the impurity in ink, and at the time of record, in the entrance of the ink passage 97 which is the opposite location of the atmospheric-air free passage hole 38, ink passes along the ink passage 97 from this filter 95, and is breathed out from the ink delivery 51 of the record head cartlidge 1. In order to use efficiently the ink in the negative pressure generating member 34, a rib 33 is formed in the wall section of the negative pressure generating member 34 and the negative pressure generating member stowage 30, and space section 32A is formed between the negative pressure generating member 34 and the negative pressure generating member stowage 30. Moreover, the negative pressure generating member stowage 30 is formed with transparent polypropylene so that it may be easy to detect the ink overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30.

[0035] Furthermore, the impregnation needle 37 attached in the point of a tube 31 is inserted in the end of the negative pressure generating member 34, and the electrode pins 35a and 35b (it does not illustrate, but electrode pin 35b adjoins 35a, and is arranged at parallel) which are amount detection means of liquid receipt to detect by electric flow are inserted [whether ink is filled in the negative pressure generating member 34, and] in the other end. The impregnation needle 37 is inserted even to about 95 filter with which the entrance of the ink passage 97 in the negative pressure generating member 34 was equipped so that ink can be certainly supplied to the record head cartlidge 1.

[0036] In the negative pressure generating member 34, ink is contained so that moderate negative pressure may occur (the amount of receipt which is usually about 70 percent of the capacity of the negative pressure generating member 34). At this time, an ink interface is in the location above the electrode pins 35a and 35b, an isotopy, or it, and it has flowed between electrode pin 35a and 35b in this condition. However, if an ink interface falls rather than the electrode pins 35a and 35b, the flow between electrode pin 35a and 35b will be intercepted.

[0037] The prism 36 which is the liquid supplement excess reflective section for detecting the overflow of the ink from the negative pressure generating member 34 to space section 30A of the negative pressure generating member stowage 30 is formed in the corner of space section 32A of the negative pressure generating member stowage 30. Detection of this ink overflow is made when the record head cartlidge 1 is in the record position in readiness 20, and infrared radiation is irradiated by prism 36 from the overflow sensor 22 formed in the main part of a recording device. That is, when the reflected light from prism 36 is detected by the overflow sensor 22 through the optical path 23 shown in drawing 2, it is judged that ink is not overflowing with a decision means by which it does not illustrate. However, when the infrared radiation irradiated from the overflow sensor 22 was absorbed by ink 32i, and the reflected light did not return, and the overflow sensor 22 could not detect the reflected light, or it was selectively absorbed by ink 32i and the level of the reflected light fell, it is judged that ink is overflowing.

[0038] In addition, although the detection method by the flow of the ink by the above-mentioned electrode pins 35a and 35b may be used for detection of whether ink is filled in the negative pressure generating member 34, electrostatic

capacity and the method by electromagnetic induction are also available for it.

[0039] Drawing 3 is drawing which looked at the record head cartidge 1 shown in drawing 1 from the recording surface side of the record medium P-ed.

[0040] The nozzle section 50 is formed in the pars basilaris ossis occipitalis of the record head cartidge 1, and record to the record medium P-ed is made among drawing 3 to the record medium P-ed conveyed in the direction of an arrow head Y by making ink breathe out toward a graphic display lower part from the ink delivery 51. The regurgitation of the ink to the record medium P-ed is made based on the record signal which is a driving signal for ink regurgitation from the ink delivery 51. This record signal is supplied through the flexible cable 3 from the control board (un-illustrating) which controls actuation of a recording device.

[0041] Drawing 4 (a) is the vertical cross section of the ink tank 40 shown in drawing 1 , and drawing 4 (b) is the horizontal sectional view of the ink tank 40.

[0042] As shown in drawing 4 (a) and (b), the ink tank 40 has the ink bag 42 substantially sealed with the rubber stopper 41 inside. It is prepared in the point of a tube 31 and the needle 39 as for which the hole (un-illustrating) which inhales ink on the side at a head was vacant is inserted in this rubber stopper 41. These rubber stoppers 41 are supported with the support 43 and cap 44 which were fixed to the case 47, and the needle 39 is inserted in the rubber stopper 41.

[0043] Moreover, as shown in drawing 4 (b), Holes 49a and 49b are formed in the side of a case 47. These holes 49a and 49b are approached, and the application-of-pressure members 90a and 90b are formed so that the ink in the ink bag 42 can be sent out to a tube 31. When a recording device is equipped with the ink tank 40, it lets these holes 49a and 49b pass, and the application-of-pressure members 90a and 90b are inserted into the ink tank 40, and always pressurize the ink bag 42 by means of a spring etc. By carrying out like this, a pressure can join the ink in a tube 31 and ink can be sent out to a tube 31 from the ink bag 42 at a high speed. Moreover, even if the ink bag 42 is crushed by these application-of-pressure members 90a and 90b, the crevice board 46 is formed in the ink bag 42 so that ink can be exhausted to the last with the ink bag 42.

[0044] The application-of-pressure members 90a and 90b crush the ink bag 42 thoroughly, and this crevice board 46 functions as a stopper for making it not contact through the ink bag 42. For this reason, even if consumption of ink progresses and the ink bag 42 is crushed, by forming this crevice board 46, inner surfaces in a bag do not have ***** striped ***** , and they can supply ink to the negative pressure generating member stowage 30 from the ink tank 40.

[0045] In addition, as an application-of-pressure member, a lever etc. may be prepared in the back side of the path of insertion of the ink tank 40, covering etc. is attached to the applied part of the ink tank 40, and you may make it close it.

[0046] Drawing 5 is the cross section of the bulb 45 shown in drawing 1 .

[0047] As shown in drawing 5 , the bulb 45 is stored in valve-case 45b. The piston 83 by which the diaphragm 84 which used the material which is not invaded by ink, such as EPDM (Ethylene Propylene Dine Monomer) and isobutylene isoprene rubber, is being fixed at the head is formed in the interior of a valve body 82. When having closed the bulb 45, by the spring 85, a diaphragm 84 is forced on an orifice 80 and sealed. When opening a bulb, the lever (un-illustrating) of valve-case 45b is made to stop the pin 86 which projected on the outside of a piston 83, and a piston 83 is raised. Thereby, sealing of the orifice 80 by the diaphragm 84 is canceled, and it will be in the condition that the bulb 45 opened.

[0048] Drawing 6 is the cross section showing the condition of having attached in the ink tank 40 the bulb 45 shown in drawing 5 . In addition, in this Fig., in order to illustrate the application-of-pressure members 90a and 90b, the horizontal section section of the ink tank 40 which showed the ink tank to drawing 4 (b) is drawn.

[0049] If a bulb 45 opens, the interior and the negative pressure generating member 34 of the ink tank 40 will be open for free passage, and the negative pressure generating member 34 will be supplemented with ink from the ink bag 42. Here, when a needle 39 is taken out and inserted, a rubber stopper 41 is supported so that ink may not leak from the ink bag 42, and is moderately compressed with 43 and cap 44.

[0050] Next, with reference to drawing 7 , supply actuation of the ink of the recording device of this operation gestalt is explained.

[0051] Drawing 7 is drawing which extracted the important section relevant to actuation of this operation gestalt in order to make easy an understanding of actuation of the recording device of this operation gestalt.

[0052] Also in this Fig., in order to illustrate the application-of-pressure members 90a and 90b, the horizontal sectional view of the ink tank 40 shown in drawing 4 (b) was used as an ink tank.

[0053] Carriage 2 is located in the record position in readiness 20 except the time of record actuation. Although the ink bag 42 is always pressurized by the application-of-pressure members 90a and 90b at this time, since the bulb 45 is still closed, the ink in a tube 31 does not move. In connection with record actuation progressing and the ink in the negative

pressure generating member 34 being consumed, in the negative pressure generating member stowage 30, air 38a is incorporated from the atmospheric-air free passage opening 38, and it enters to the negative pressure generating member 34 interior. If only in the volume integral of the air incorporated when done so the ink interface in the negative pressure generating member 34 is depressed and an ink interface falls in 200B from 200A, the flow between electrode pin 35a and 35b will be intercepted.

[0054] Detection of reduction of the ink in the negative pressure generating member 34 moves the record head cartlidge 1 to the record position in readiness 20 by the electrode pins 35a and 35b. Here, the ink supplement actuation to the negative pressure generating member stowage 30 from the ink tank 40 is started for a bulb 45 by the regular application of pressure of an aperture and the application-of-pressure members 90a and 90b to the ink bag 42 for the first time.

[0055] If ink is supplied to the negative pressure generating member stowage 30 from the ink tank 40 and an ink interface goes up to 200A, between electrode pin 35a and 35b will flow again, a bulb 45 will be closed, and a supplement of ink will be stopped.

[0056] Thus, if ink exists between electrode pin 35a and 35b, between electrode pin 35a and 35b will flow by making this into a conductor, but if ink stops existing between electrode pin 35a and 35b, the flow between electrode pin 35a and 35b will be intercepted. The flow between such electrode pin 35a and 35b and cutoff have detected the amount of receipt of the ink in the ink bag 42.

[0057] In addition, if the bore of a tube 31 is made to 0.8mm and the ink flow rate in 150mm and a tube 31 is made into 2.8 g/min for length, since the pressure loss of a tube 31 is set to 1480Pa, the application of pressure which considered it must be applied to the ink bag 42 by the application-of-pressure members 90a and 90b. The pressure which should be pressurized by the application-of-pressure member becomes large, so that the bore of a tube is thin and generally long.

[0058] However, the minute amount drawer of the ink in the negative pressure generating member 34 is carried out, and record actuation is made to continue with the attraction cap 21, when the record head cartlidge 1 moves to the record position in readiness 20 since the negative pressure optimal in the negative pressure generating member 34 has not necessarily occurred in this condition, without generating the negative pressure which was suitable for record in the negative pressure generating member 34, and interrupting record actuation.

[0059] In addition, with this operation gestalt, although the installation direction of a recording device has mainly been explained every width vertical to the direction of an arrow head A in drawing 1 supposing the case of installation, it is not necessarily limited to this, and it cannot be overemphasized that it is possible every length parallel to the direction of an arrow head B also in the case of installation. Moreover, it may calculate by the method of converting into a dot count etc. the amount of records which is equal to the amount of ink for example, in the negative pressure generating member 34 instead of the electrode pins 35a and 35b about detection of the residue of the ink of the negative pressure generating member 34, and an ink supply stage may be presumed.

[0060] As mentioned above, since it considered as the configuration which forms independently the ink tank 40 with many amounts of receipt of ink out of carriage 2, and supplies ink to the negative pressure generating member stowage 30 from this ink tank 40 rather than the liquid stowage conventionally carried in carriage according to this operation gestalt, the exchange frequency of the ink tank 40 can be lessened.

[0061] Moreover, the ink bag 42 is always pressurized by the application-of-pressure members 90a and 90b. When the level of the interface of the liquid in the negative pressure generating member 34 falls rather than the location of the electrode pins 35a and 35b and the record head cartlidge 1 is in the record position in readiness 20 Since a bulb 45 is opened and the charge stowage 30 of a negative pressure generating member was supplemented with ink from the ink tank 40 A pressure joins the ink in a tube 31, and it can fill up ink the neither more nor less with consumption of ink, and it not only can fill up ink at a high speed at the negative pressure generating member stowage 30, but can prevent the overflow of the ink from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30.

[0062] Furthermore, by forming the application-of-pressure members 90a and 90b in the recording device instead of the ink tank 40, the structure of the ink tank 40 which is consumable goods can be simplified, and a running cost can be held down low.

(2nd operation gestalt) Next, the 2nd operation gestalt of this invention is explained. In addition, by the following explanation, the same component as the recording device of the 1st operation gestalt attaches and shows the same sign.

[0063] This operation gestalt has the feature in the point usually somewhat performed from the time that ink is not overflowing, in attraction actuation with the attraction cap 21, when the ink overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30 is detected. [more]

[0064] Ink should overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30. When ink 32i collects on space section 32A between the negative pressure generating member

stowage 30 and the negative pressure generating member 34, Infrared radiation was irradiated at the prism 36 which is the liquid supplement excess reflective section prepared in the corner of space section 32A from the overflow sensor 22 formed in the main part of a recording device, and the method of checking the reflected light from prism 36 by the overflow sensor 22 is taken.

[0065] If ink 32i has collected on space section 32A, the infrared radiation irradiated from the overflow sensor 22 is absorbed by ink 32i, the reflected light from prism 36 will not return to the overflow sensor 22, or infrared radiation will be selectively absorbed by ink 32i, and the level of the reflected light will fall. Thus, if return and its level are not falling [the reflected light] to the overflow sensor 22 from prism 36, and ink is not overflowing from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30, a decision means by which it does not illustrate will judge. If that is not right, and the reflected light does not return or the level is falling, it will be judged that ink is overflowing. When the record head cartlidge 1 is in the record position in readiness 20, an ink overflow is detected during the ink supplement to the negative pressure generating member stowage 30 from the ink tank 40, and a supplement is stopped.

[0066] In addition, since this operation gestalt is the same as the 1st operation gestalt except performing more some attraction actuation of ink, and stopping a supplement by detection when the ink overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30 is detected, explanation of detailed actuation of this operation gestalt is omitted.

[0067] As mentioned above, according to this operation gestalt, the exchange frequency of the ink tank 40 can be lessened like the 1st operation gestalt. Moreover, it can fill up ink the neither more nor less with consumption of ink, and it not only can supplement the negative pressure generating member stowage 30 with ink by the application-of-pressure members 90a and 90b at a high speed, but can prevent the overflow of the ink from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30. Furthermore, by forming the application-of-pressure members 90a and 90b in the recording device instead of the ink tank 40, the structure of the ink tank 40 which is consumable goods can be simplified, and a running cost can be held down low.

[0068] And since it compares with the time of ink not overflowing, more some ink attraction actuation with the attraction cap 21 is performed and big negative pressure is generated by the inside of the negative pressure generating member 34 when the ink overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30 is detected especially in the case of this operation gestalt, the ink lappet to the inside of a recording device and the record-medium P-ed top can be prevented.

(3rd operation gestalt) Next, the 3rd operation gestalt of this invention is explained.

[0069] This operation gestalt has the feature in the point of having attached bulb 45' in the negative pressure generating member stowage 30.

[0070] Drawing 8 is the outline perspective diagram showing the configuration of the recording device of the 3rd operation gestalt of this invention.

[0071] As shown in drawing 8 , as a thing peculiar to this operation gestalt, the recording device of this operation gestalt was formed in bulb 45' prepared in the negative pressure generating member stowage 30, and the record position in readiness 20 of a recording device, fitted in with bulb 45', and is equipped with the bulb lever 70 which is a closing motion means to perform the switching action of bulb 45'.

[0072] Since the configuration of those other than this is the same as that of the recording device of the 1st operation gestalt shown in drawing 1 , the same component attaches and shows the same sign.

[0073] While enabling it for always pressurizing the liquid in a tube 31 with the same application-of-pressure means (un-illustrating) as the 1st operation gestalt to perform an ink supplement with this operation gestalt for a short time By attaching bulb 45' in the negative pressure generating member stowage 30, an exact ink supplement is enabled by preventing the delay of the ink supplement by the pressure loss of the tube at the time of an ink supplement, and the ink overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30 is lessened.

[0074] Drawing 9 is the cross section of the bulb used with this operation gestalt.

[0075] Although the configuration of the bulb 45 and each part which are used with the 1st operation gestalt which showed bulb 45' to drawing 5 is fundamentally the same as shown in drawing 9 , it differs in that the actuator 73 to which the bulb lever 70 which raises bulb 45' instead of and it are moved is formed in the record position in readiness. [the lever used with the 1st operation gestalt]

[0076] This situation is shown in drawing 10 . Drawing 10 is the cross section showing the condition of having attached bulb 45' in the negative pressure generating member stowage 30.

[0077] The tank fastener 71 which has the needle which derives outside the ink in the ink bag (un-illustrating) built in

the ink tank 40 is attached in the ink tank 40, and the tank fastener 71 is connected by bulb 45' and the tube 31 which were combined with the record head cartlidge 1.

[0078] Drawing 11 (a) is the perspective diagram showing a condition just before the piston 83 of bulb 45' fits into the bulb lever 70.

[0079] The pin 72 projects in the location where U-shaped gutter 88 of a U character configuration is formed at a head, and the bulb lever 70 counters with it. This pin 72 is inserted in the hole prepared in the supporter material 74, and its bulb lever 70 is rotatable centering on a pin 72. Operating this bulb lever 70 is the actuator 73 mentioned above.

[0080] Drawing 11 (b) is the cross section showing the condition that the piston 83 has fitted into U-shaped gutter 88 of the bulb lever 70, and it is possible for the bulb lever 70 to raise a piston 83 in the direction of an arrow head.

[0081] With reference to drawing 11 (a) and (b), the switching action of bulb 45' from which each above-mentioned operation gestalt and actuation differ is explained.

[0082] In the condition that the record head cartlidge 1 is in the record position in readiness 20, since the piston 83 has fitted into U-shaped gutter 88 of the bulb lever 70, a pin 86 is stopped by the upper surface of the bulb lever 70. In this condition, if an actuator 73 is operated, the migration to the upper part of the bulb lever 70 will be interlocked with, it will move in the direction to which the bulb lever 70 lifts a pin 72 for a piston 83 at the supporting point, and an orifice 80 and diaphragm 84 will separate. In this way, ink is supplied for bulb 45' to the negative pressure generating member stowage 30 from an aperture and the ink bag 42.

[0083] When closing bulb 45', and lowering, an orifice 80, and diaphragm 84 seal a piston 83, the supply of ink to the negative pressure generating member stowage 30 from closing and the ink bag 42 is controlled for bulb 45'.

[0084] Since ink supplement actuation of these operation gestalten other than this is the same as that of the 1st and 2nd operation gestalten mentioned above, explanation of detailed actuation is omitted.

[0085] If ink should overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30 and ink 32i should have collected on space section 32A, the negative pressure generating member 34 The minute amount drawer of the ink in the negative pressure generating member 34 is carried out with the attraction cap 21, and record actuation can be made to continue like each above-mentioned operation gestalt, since the optimal negative pressure is not necessarily formed, without interrupting record actuation for generating the negative pressure suitable for record.

[0086] As mentioned above, according to this operation gestalt, the exchange frequency of the ink tank 40 can be lessened like the 1st and 2nd operation gestalten. Moreover, it can fill up ink the neither more nor less with consumption of ink, and it not only can supplement the negative pressure generating member stowage 30 with ink by the application-of-pressure members 90a and 90b at a high speed, but can prevent the overflow of the ink from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30. Furthermore, by forming the application-of-pressure members 90a and 90b in the recording device instead of the ink tank 40, the structure of the ink tank 40 which is consumable goods can be simplified, and a running cost can be held down low.

[0087] And since bulb 45' was especially attached in the negative pressure generating member stowage 30 in the case of this operation gestalt, the ink supplement to the negative pressure generating member stowage 30 from the ink tank 40 can be performed now in a short time, and the ink overflow from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30 can be lessened.

(4th operation gestalt) Next, the 4th operation gestalt of this invention is explained.

[0088] This operation gestalt has the feature in the point of having formed two or more ink tanks which supply the ink of three colors for color record, a bulb, the negative pressure generating member, the bulb lever, the solenoid, and the overflow sensor.

[0089] Although each above-mentioned operation gestalt described what uses monochromatic ink, this operation gestalt explains the recording device for color record which supplies the ink of three colors for color record.

[0090] Drawing 12 is the outline perspective diagram showing the configuration of the recording device of this operation gestalt.

[0091] As shown in drawing 12, the recording device of this operation gestalt As a thing peculiar to this operation gestalt, the negative pressure generating member 130 and the ink tanks 140C, 140M, and 140Y for 3 color receipt of C (cyanogen), M (Magenta), and Y (yellow), It has the bulb 145 equipped with three pistons 83C, 83M, and 83Y, three bulb levers 70C, 70M, and 70Y and Solenoids 73C, 73M, and 73Y, and two overflow sensor 22CMs and 22MY.

[0092] Since the configuration of those other than this is the same as the configuration of the 1st operation gestalt shown in drawing 1, the same configuration attaches and shows the same sign.

[0093] Drawing 13 is drawing which looked at the record head cartlidge shown in drawing 12 from the recording surface of a record medium-ed.

[0094] The record head cartlidge 101 is equipped with the ink delivery groups 150C, 150M, and 150Y which carry out the regurgitation of the ink of three colors of C, M, and Y to the nozzle section 150.

[0095] Drawing 14 is the vertical cross section of a negative pressure generating member stowage.

[0096] In drawing 14, as the negative pressure generating member stowage 130 can contain the ink of C, M, and Y3 color, it is divided into three chambers, respectively and the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y are contained by each part store like each above-mentioned operation gestalt. Two or more electrode pin, 35calcium, 35Cb(s) and 35Ma, 35Mb(s) and 35Ya, and 35Yb are inserted in the upper part of the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y, respectively. Moreover, the impregnation needles 37C, 37M, and 37Y are inserted to near the filters 95C, 95M, and 95Y with which the ink passage (un-illustrating) entrance to the nozzle section 150 was equipped.

[0097] Moreover, between the wall of the negative pressure generating member stowage 130, and the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y, in order to use efficiently the ink in the negative pressure generating members 34C and 34M and 34Y, the atmospheric-air free passage openings 38C, 38M, and 38Y which Ribs C and Y were formed and were prepared in the space around Filters 95C, 95M, and 95Y and the negative pressure generating member stowage 130 are open for free passage. Furthermore, prism 96C, 96M1, 96M2, and 96Y are prepared in the lower part of the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y, respectively. Moreover, corresponding to these prism 96C, 96M1, 96M2, and 96Y, overflow sensor 22CM and 22MY which were shown in drawing 12 are prepared in the record position in readiness 20 of a recording device.

[0098] The record head cartlidge 101 is in the condition in the record position in readiness 20, and it is the same as that of each above-mentioned operation gestalt that the attraction cap 21 is formed in the record position in readiness 20 so that the nozzle section 150 of the record head cartlidge 101 may come to the location of the attraction cap 21 of a recording device.

[0099] Drawing 15 is the vertical cross section of the ink tanks 140C, 140M, and 140Y of this operation gestalt shown in drawing 12.

[0100] In drawing 15, it differs in that an ink ejection location inserts a tube 131 from the bottom by becoming with facing down at a rubber stopper 141, as for the ink tanks 140C, 140M, and 140Y although it is the same structure mostly with each above-mentioned operation gestalt. It connects by the bulb 145 and tube 131 by which it was combined with the ink tanks 140C, 140M, and 140Y, and the tank fastener 171 equipped with the needle 139 which derives the ink in the ink bag 142 outside was combined with the record head cartlidge 101. The structure per color of a bulb 145 is the same as each above-mentioned operation gestalt.

[0101] The ink tanks 140C, 140M, and 140Y It has the ink bag 142 sealed with the rubber stopper 141 inside. Further to a rubber stopper 141 It is prepared in tube 131 point and the needle 139 as for which the hole (un-illustrating) for deriving ink outside was vacant is inserted. When the bulb 145 attached in the record head cartlidge 101 is open, ink is supplied to the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y from the ink bag 142. Here, when a rubber stopper 141 takes out and inserts a needle 139, it is moderately compressed with support 143 and cap 144, and the support 143 is being fixed in the case 147 so that ink may not leak from the ink bag 142.

[0102] Moreover, the ink tanks 140C, 140M, and 140Y can be easily detached [in the case 147, the projections 147a and 147b of two trains of a horizontal one direction are formed, and] in it now from a recording device and attached by applying and raising a finger under these projections 147a and 147b. Moreover, in order to send out the ink in the ink bag 142 outside, the holes 49a and 49b which showed drawing 4 (a) and (b) and the holes 149a and 149b (un-illustrating) where the same application-of-pressure member (un-illustrating) is inserted which crush the ink bag 142 right and left are formed in the ink tanks 140C, 140M, and 140Y.

[0103] Furthermore, even if the ink bag 142 is crushed, the crevice board 146 is formed in the ink bag 142 so that ink can be exhausted to the last. Here, when the ink bag 142 equips a recording device with the ink tanks 140C, 140M, and 140Y, it lets Holes 149a and 149b pass, and is always pressurized by the above-mentioned application-of-pressure member prepared in the recording device.

[0104] In addition, as an application-of-pressure member, a lever etc. may be prepared in the back side of the path of insertion of the ink tanks 140C, 140M, and 140Y, and covering etc. may be attached to the ink tanks 140C and 140M and a 140Y applied part.

[0105] Drawing 16 is drawing showing two or more bulb levers 70C, 70M, and 70Y which are closing motion means to control the switching action of a bulb 145, and two or more solenoids 73C, 73M, and 73Y prepared in the bottom of it corresponding to it.

[0106] As for the bulb levers 70C, 70M, and 70Y, the supporter of the shape of a long and slender cylinder with which the slot of U typeface was prepared and was joined to the bulb levers 70C, 70M, and 70Y is fitted in the interior of each

solenoids 73C, 73M, and 73Y.

[0107] The bulb levers 70C, 70M, and 70Y have structure pushed up up from Solenoids 73C, 73M, and 73Y. Each pistons 83C, 83M, and 83Y attached in the bulb 145 by fitting into the slot of U typeface of the bulb levers 70C, 70M, and 70Y. The pins 86C, 86M, and 86Y of Pistons 83C, 83M, and 83Y are stopped by the upper surface of the bulb levers 70C, 70M, and 70Y, the migration to the upper part of Solenoids 73C, 73M, and 73Y is interlocked with, and the bulb levers 70C, 70M, and 70Y are moved up. If Pistons 83C, 83M, and 83Y are raised, a bulb 145 will open and a supplement of the liquid from the ink tanks 140C, 140M, and 140Y to the negative pressure generating member stowage 130 will be started.

[0108] It is migration in the lower part of Solenoids 73C, 73M, and 73Y being interlocked with, moving caudad the levers 70C, 70M, and 70Y reversely, and lowering Pistons 83C, 83M, and 83Y, and a supplement of the liquid from the ink tanks 40C, 40M, and 40Y to the negative pressure generating member stowage 130 is controlled. At this time, it is possible to make Bulbs 45C, 45M, and 45Y open and close independently by controlling the bulb levers 70C, 70M, and 70Y according to an individual, respectively.

[0109] Each fitting method of the slot of U typeface of the bulb levers 70C, 70M, and 70Y and Pistons 83C, 83M, and 83Y is the same as that of what was shown in drawing 11 (a) and (b). However, with the 3rd operation gestalt which only handling of the upper and lower sides of the bulb levers 70C, 70M, and 70Y showed to drawing 11 (b), it differs in that Solenoids 73C, 73M, and 73Y are used by this operation gestalt to having used the actuator 73.

[0110] The switching action of the bulb 145 by which each above-mentioned operation gestalt differs from actuation is explained.

[0111] In the condition that the record head cartlidge 1 is in the record position in readiness 20, since Pistons 83C, 83M, and 83Y have fitted into the slot of U typeface of the bulb levers 70C, 70M, and 70Y as mentioned above, Pins 86C, 86M, and 86Y are stopped by the upper surface of the bulb levers 70C, 70M, and 70Y. In this condition, if Solenoids 73C, 73M, and 73Y are operated, the migration to the upper part of Solenoids 73C, 73M, and 73Y will be interlocked with, the bulb levers 70C, 70M, and 70Y will raise Pistons 83C, 83M, and 83Y, and an orifice (un-illustrating) and diaphragm (un-illustrating) will separate. In this way, ink is supplied for a bulb 145 to the negative pressure generating member stowage 130 from an aperture and the ink tanks 140C, 140M, and 140Y.

[0112] When closing a bulb 145, if lowering, an orifice, and diaphragm are attached, a supplement of the ink from closing and the ink tanks 140C, 140M, and 140Y to the negative pressure generating member stowage 130 will be controlled for a bulb 145 in Pistons 83C, 83M, and 83Y.

[0113] Next, with reference to drawing 17, supply actuation of the ink of the recording device of this operation gestalt is explained.

[0114] Drawing 17 is drawing which extracted the important section of this operation gestalt in order to make an understanding of actuation of this operation gestalt easy.

[0115] If the record signal which directs initiation of record is inputted into a recording device from the exterior, carriage 2 will move to the record position in readiness 20, and record actuation will begin. Although the ink bag 142 is always pressurized by the application-of-pressure member (un-illustrating) at this time, since the bulb 145 is still closed, the ink in a tube 131 does not move. In connection with record actuation progressing and the ink in the negative pressure generating members 34C and 34M and 34Y being consumed, in the negative pressure generating member stowage 130, air 38a is incorporated from the atmospheric-air free passage openings 38C, 38M, and 38Y, and it enters inside the negative pressure generating members 34C and 34M and 34Y. If only in the volume integral of the air incorporated when done so the negative pressure generating members 34C and 34M and the ink interface in 34Y are depressed and an ink interface falls in 200B from 200A, the flow between electrode pin 35calcium, 35Cb, 35Ma, 35Mb, 35Ya, and 35Yb will be intercepted.

[0116] Detection of reduction of the ink which has sunk into the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y by electrode pin 35calcium, 35Cb, 35Ma, 35Mb, 35Ya, and 35Yb moves the record head cartlidge 101 to the record position in readiness 20. Here, the ink supplement actuation to the negative pressure generating member stowage 130 from the ink tanks 140C, 140M, and 140Y is started for the first time by the regular application of pressure to the ink bags 42C, 42M, and 42Y according [a bulb 145] to an aperture and an application-of-pressure member.

[0117] If ink is supplied to the negative pressure generating member stowage 130 from the ink tanks 140C, 140M, and 140Y and an ink interface goes up to 200A, electrode pin 35calcium, electrode pin 35Cb and electrode pin 35Ma, electrode pin 35Mb and electrode pin 35Ya, and electrode pin 35Yb will flow again, will close a bulb 145, and will stop a supplement of ink.

[0118] In this condition, however, the inside of the negative pressure generating members 34C and 34M and 34Y Since the optimal negative pressure is not necessarily formed, when the record head cartlidge 101 moves to the record position

in readiness 20, with the attraction cap 21 Record actuation can be made to continue, without carrying out the minute amount drawer of the ink in the negative pressure generating members 34C and 34M and 34Y, generating the negative pressure generating members 34C and 34M and the negative pressure which was suitable for record in 34Y, and interrupting record actuation.

[0119] In addition, with this operation gestalt, although the installation direction of a recording device was mainly explained every width vertical to the direction of an arrow head A in drawing 12 supposing the case of installation, it is not necessarily limited to this, and it cannot be overemphasized that it is possible every length parallel to the direction of an arrow head B also in the case of installation. Moreover, it may calculate by the method of converting into a dot count etc. the amount of records which is equal to electrode pin 35calcium, 35Cb, 35Ma, 35Mb, 35Ya, and not 35Yb but the negative pressure generating members 34C and 34M, and the amount of ink in 34Y about detection of the residue of the ink of the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y, and an ink supply stage may be detected.

[0120] Only when a bulb 145 has the record head cartidge 101 in the record position in readiness 20, ink is supplied by Solenoids 73C, 73M, and 73Y each color independent in an aperture, the negative pressure generating members 34C and 34M, and 34Y. If an ink interface goes up by supply of ink and between electrode pin 35calcium, electrode pin 35Cb and electrode pin 35Ma, electrode pin 35Mb and electrode pin 35Ya, and electrode pin 35Yb flows, Solenoids 73C, 73M, and 73Y will be returned, a bulb 145 will be closed, and ink supply will be suspended. With this operation gestalt, if a bulb is closed, migration of the ink into the negative pressure generating members 34C and 34M and 34Y will stop.

[0121] If ink should overflow to the negative pressure generating member 130 from the negative pressure generating members 34C, 34M, and 34Y and ink should collect on the space section as each above-mentioned operation gestalt also explained, an ink overflow is detected by overflow sensor 22CM by the infrared radiation formed in the recording device, and 22MY. In the case of this operation gestalt, the overflow of the ink of yellow or a Magenta is checked by prism 96Y, prism 96M2, and overflow sensor 22MY. The overflow of the ink of cyanogen or a Magenta by checking by prism 96C, prism 96M2, and overflow sensor 22CM While one of ink is overflowing, infrared radiation is absorbed by overflowing ink, and the reflected light does not return, or it is selectively absorbed by ink, and the level of the reflected light falls.

[0122] In addition, it cannot be overemphasized that it is possible also by four colors which added black although this operation gestalt shows the example of the ink of three colors. Moreover, with this operation gestalt, although the bulb 145 was formed in the negative pressure generating members 130C, 130M, and 130Y, naturally you may prepare in the ink tanks 140C, 140M, and 140Y.

[0123] As mentioned above, according to this operation gestalt, the exchange frequency of the ink tanks 140C, 140M, and 140Y can be lessened like the 1st thru/or 3rd operation gestalt. Moreover, it can fill up ink the neither more nor less with consumption of ink, and it not only can supplement the negative pressure generating member stowage 30 with ink by the application-of-pressure member at a high speed, but can prevent the overflow of the ink from the negative pressure generating member 34 to the negative pressure generating member stowage 30. Furthermore, by preparing an application-of-pressure member in the recording device instead of the ink tanks 140C, 140M, and 140Y, the structure of the ink tanks 140C, 140M, and 140Y which are consumable goods can be simplified, and a running cost can be held down low.

[0124] And according to especially this operation gestalt, since each color independence can be made to open and close a bulb 145 by Solenoids 73C, 73M, and 73Y, supplement actuation of the ink from the ink tanks 140C, 140M, and 140Y to the negative pressure generating member stowage 130 is separately controllable.

(5th operation gestalt) Next, the 5th operation gestalt of this invention is explained.

[0125] As mentioned above with the 1st thru/or 4th operation gestalt, installation is also possible every length of a recording device. So, this operation gestalt explains how to realize installation every length of a recording device.

[0126] This operation gestalt has the feature in the point which made late a bulb 45, 45', and time amount that 145 opens, and made installation possible every length of a recording device. In addition, explanation of this operation gestalt is given with reference to drawing 1, drawing 2, drawing 8, drawing 12, and drawing 14.

[0127] Although the 1st to 4th above-mentioned operation gestalt described the case of the direction (it installs every length) which intersects perpendicularly with the arrow head A which showed the installation direction of a recording device to drawing 1, drawing 8, and drawing 12, the ink supplement same also at the time of record is called for every [which records a record medium-ed in the vertical condition in the case of a direction (it installs every width) parallel to an arrow head B] length. This operation gestalt tends to meet such want. The supplement time amount of the ink supplied to the negative pressure generating members 34, 34C, 34M, and 34Y becomes short by making late a bulb 45, 45', and time amount that 145 opens. For this reason, it can amend that the supplement speed of the ink by gravity is

accelerated, and the ink overflow to the negative pressure generating member stowage 30,130 can be protected from the negative pressure generating members 34, 34C, 34M, and 34Y.

[0128] When the record head cartlidge 1,101 is every length in the record position in readiness 20 in installation, the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y will be arranged in the gravity direction above the negative pressure generating members 34, 34C, 34M, and 34Y. For example, when the record medium P-ed is A4 size, as for the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y, only 150mm only of water head **** will be arranged at an upside from the negative pressure generating members 34, 34C, 34M, and 34Y.

[0129] On the other hand, every width, in installation, to there being almost no water head difference of the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y and the negative pressure generating members 34, 34C, 34M, and 34Y, a supplement of ink according [the ink supplement time amount in installation] to gravity is added, and can fill up ink for the pressure loss of a tube early several times [almost / the case of installation] phase murder and every width every length. Although there is an effect in compaction of the record time, this becomes an excess of a supplement of ink depending on the case, and has worries about the ink leakage by the interior of a recording device. Therefore, with this operation gestalt, when the installation direction of a recording device was installation every length, a bulb 45, 45', and the time amount that 145 opens were restricted. That is, in installation, a bulb 45, 45', and time amount that 145 opens are made late every length. Time amount to which the bulb 45, 45', and 145 other than making late a bulb 45, 45', and time amount that 145 opens open may be shortened. When it carries out like this, there is an effect equivalent to having made late a bulb 45, 45', and time amount that opens 145.

[0130] A recording device can detect the judgment of the installation direction of installation installation and every length every width by changing by going up of a both-way scan of the current value of the carriage drive motor 10 and going down which carry out the both-way scan of the carriage 2. That is, in installation, it differs every length to coming out [the current value of the carriage drive motor 10 gets down with going up, and] and being the same in installation every width. Every length, in installation, this can be managed with a small current value, when moving the record head cartlidge 1,101 in the gravity direction, but when making gravity move reverse to an opposite direction, it is because a big current value is needed.

[0131] Moreover, in order to make it installation every length, in the case of the color recording device of the 4th operation gestalt, the stowed positions of the ink tanks 140C, 140M, and 140Y differ, and the supplement time amount of each color differs in it. Therefore, what is necessary is just to make it control the time amount which a bulb 145 opens for every color in this case.

[0132] As mentioned above, according to this operation gestalt, the exchange frequency of the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y can be lessened like the 1st thru/or 3rd operation gestalt. Moreover, it can fill up ink the neither more nor less with consumption of ink, and it not only can supplement the negative pressure generating member stowage 30,130 with ink by the application-of-pressure member at a high speed, but can prevent the overflow of the ink from the negative pressure generating members 34, 34C, 34M, and 34Y to the negative pressure generating member stowage 30,130. Furthermore, by preparing an application-of-pressure member in the recording device instead of the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y, the structure of the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y which are consumable goods can be simplified, and a running cost can be held down low.

[0133] And since especially according to this operation gestalt it amends that the supplement speed of the ink by gravity is accelerated and an excess of a supplement of ink can be avoided by making late a bulb 45, 45', and time amount that 145 opens, installation becomes possible every length of a recording device.

[0134] In addition, when the record head cartlidge 1,101 to which the distance between the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y becomes the longest is in the record position in readiness 20 in each above-mentioned operation gestalt Although the charge stowage 30,130 of a negative pressure generating member was supplemented with ink from the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y When the record head cartlidge 1,101 is in reverse with this in the location where the distance between the ink tanks 40,140C, 140M, and 140Y becomes the shortest, Or when the record head cartlidge 1,101 is in the location of the arbitration of a guide rail 12, you may make it fill up ink.

[0135] as mentioned above, although the operation gestalt of this invention has been explained, it is clear that this invention's it is not limited to each above-mentioned operation gestalt, and a **** change of each operation gestalt may be made at within the limits which is the technical thought of this invention, or each operation gestalt may be combined with arbitration.

[0136]

[Effect of the Invention] Since it is the configuration that a liquid is supplied to a record head cartlidge from the liquid stowage container prepared out of carriage according to this invention as explained above, the exchange frequency of a liquid stowage container can be lessened. Moreover, a liquid can be supplied at high speed ** [according to / the

physical relationship of a liquid stowage container and a record head cartlidge] by a liquid being supplied to the liquid stowage of a record head cartlidge from a liquid stowage container, where the bag of a liquid stowage container is pushed and pressurized from the outside. Especially as a configuration of a liquid regurgitation recording device, since what is necessary is just to establish an application-of-pressure means and a valve means, structure is also easy and does not become the hindrance of a miniaturization of equipment. Moreover, in the liquid supply method of this invention, when the liquid regurgitation recording device is installed in the sense to which the location of a liquid stowage container becomes higher than a liquid stowage, it can prevent that a liquid is superfluously supplied to a liquid stowage by the effect of gravity by shortening time amount which opens a liquid stowage container and a liquid stowage for free passage compared with the time when the location in the height direction of a liquid stowage container and a liquid stowage is equal.

[Translation done.]

* NOTICES *

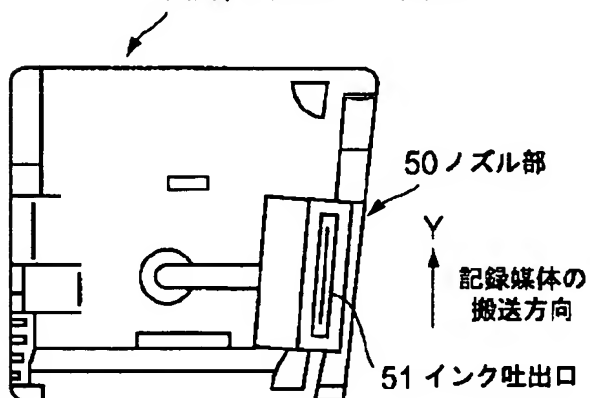
Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

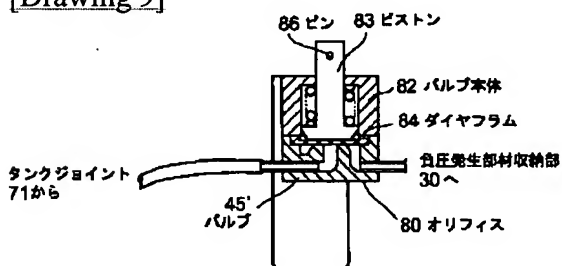
DRAWINGS

[Drawing 3]

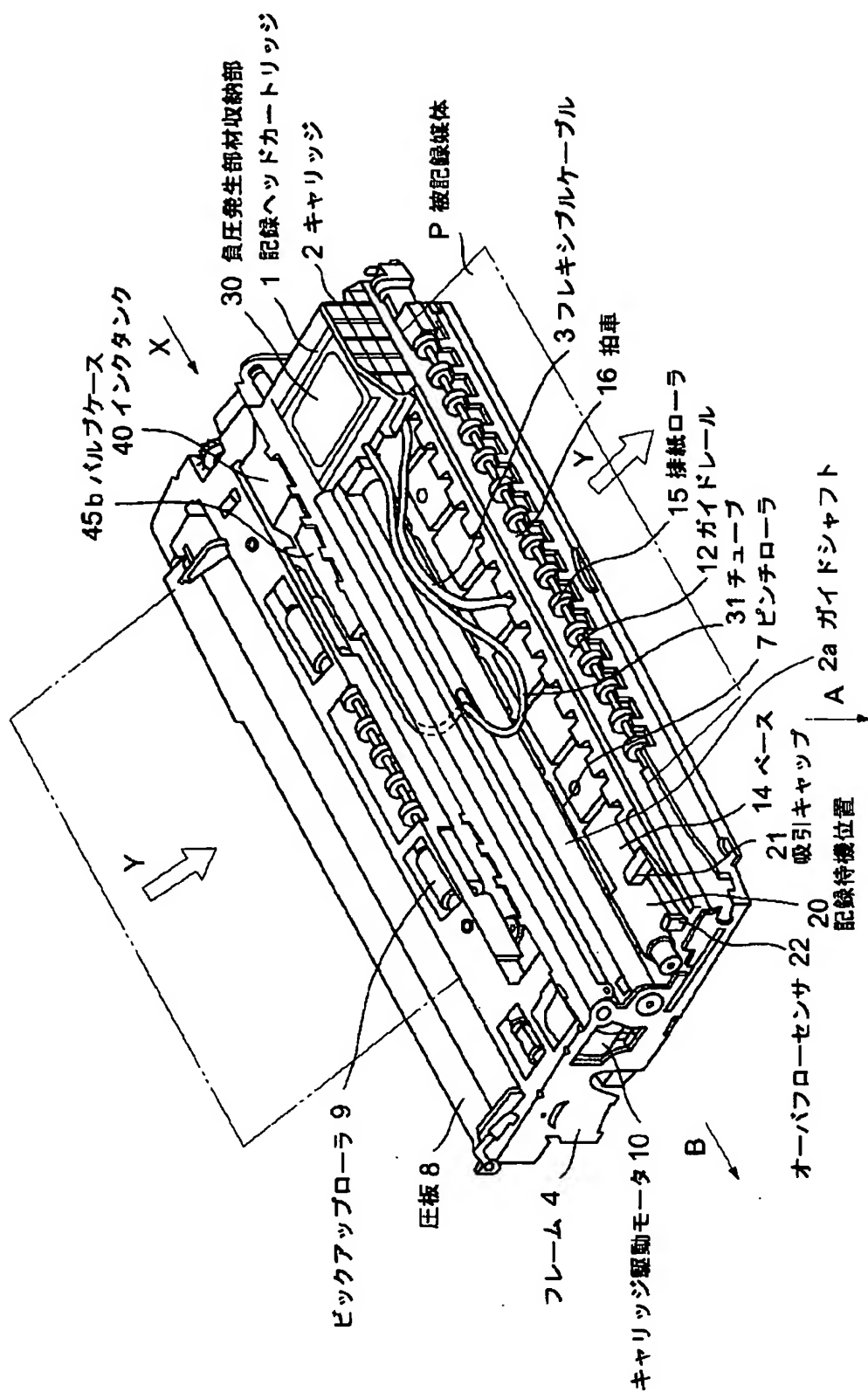
1 記録ヘッドカートリッジ



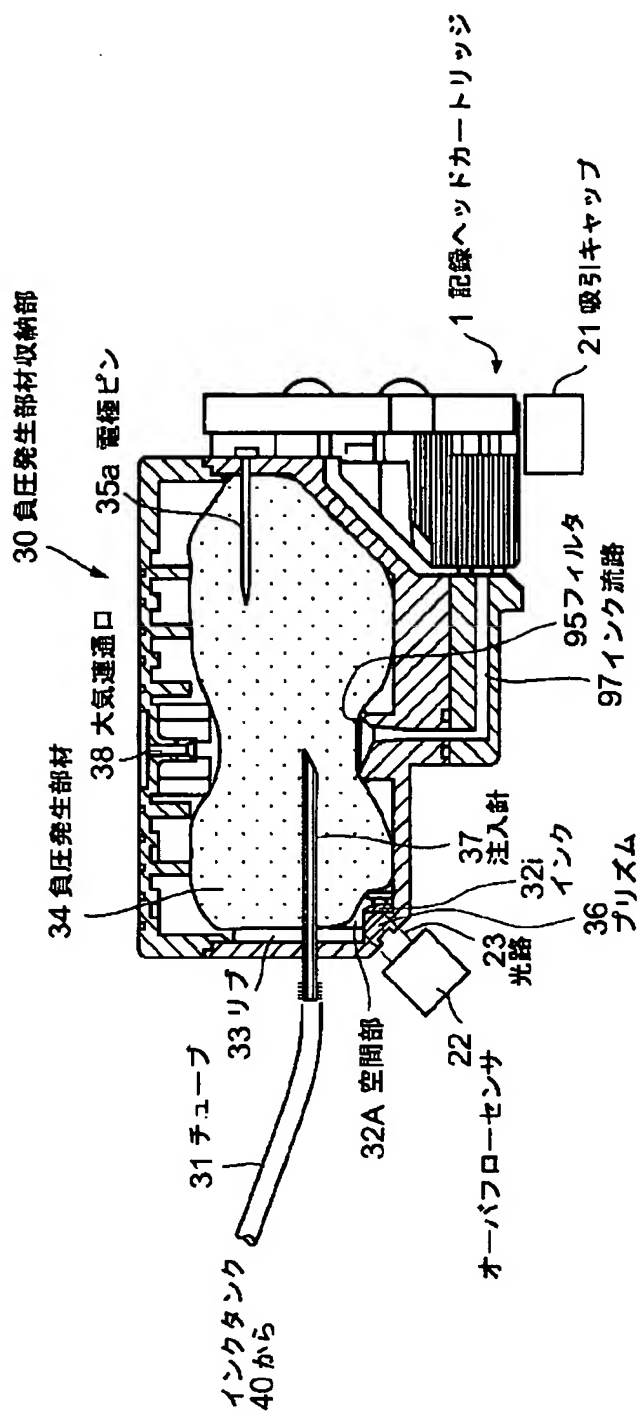
[Drawing 9]



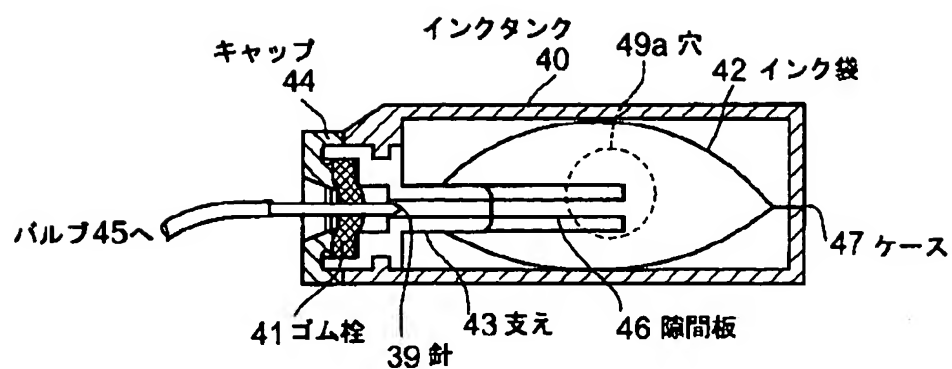
[Drawing 1]



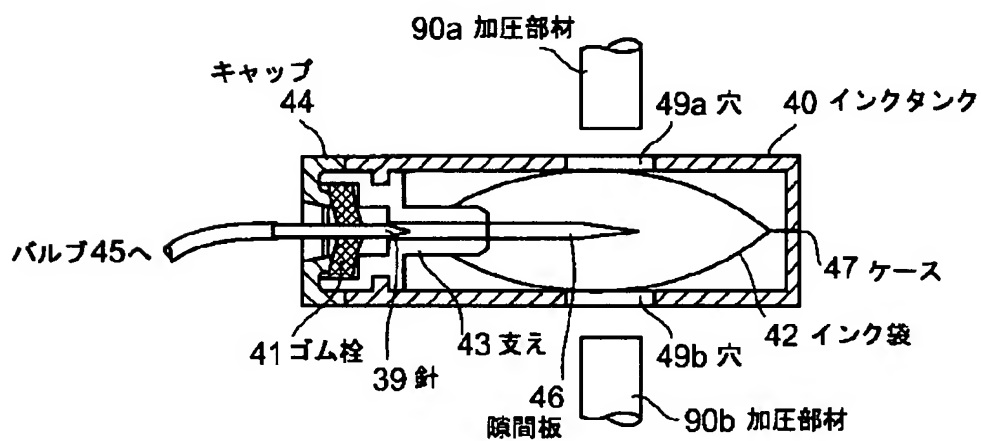
[Drawing 2]



[Drawing 4]

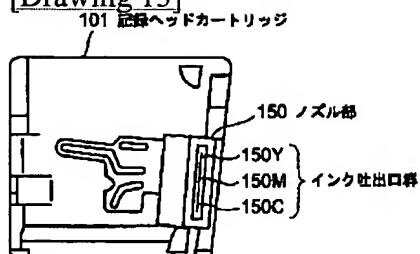


(a)

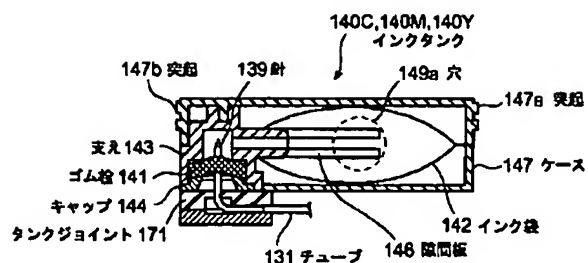


(b)

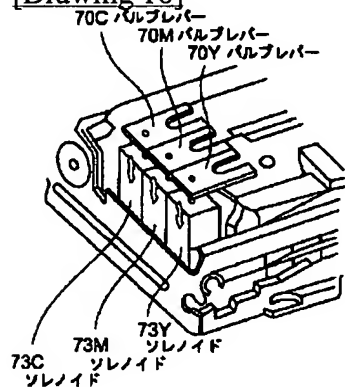
[Drawing 13]



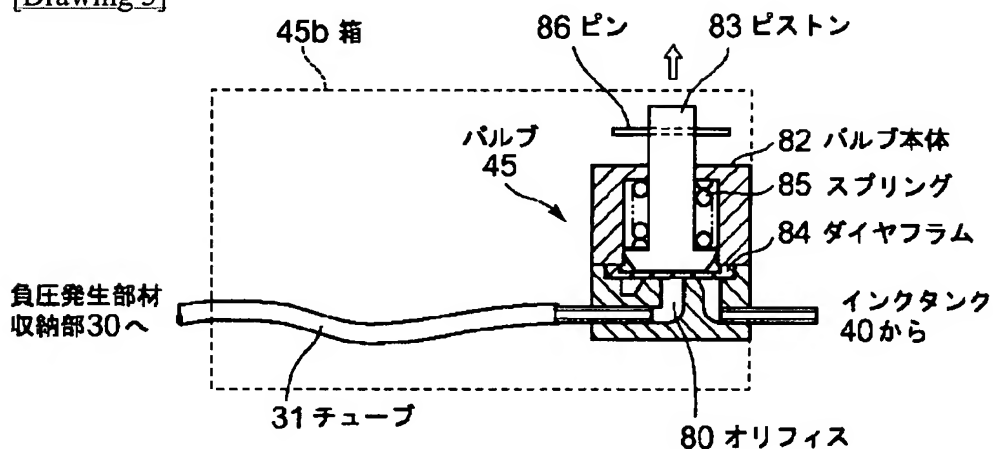
[Drawing 15]



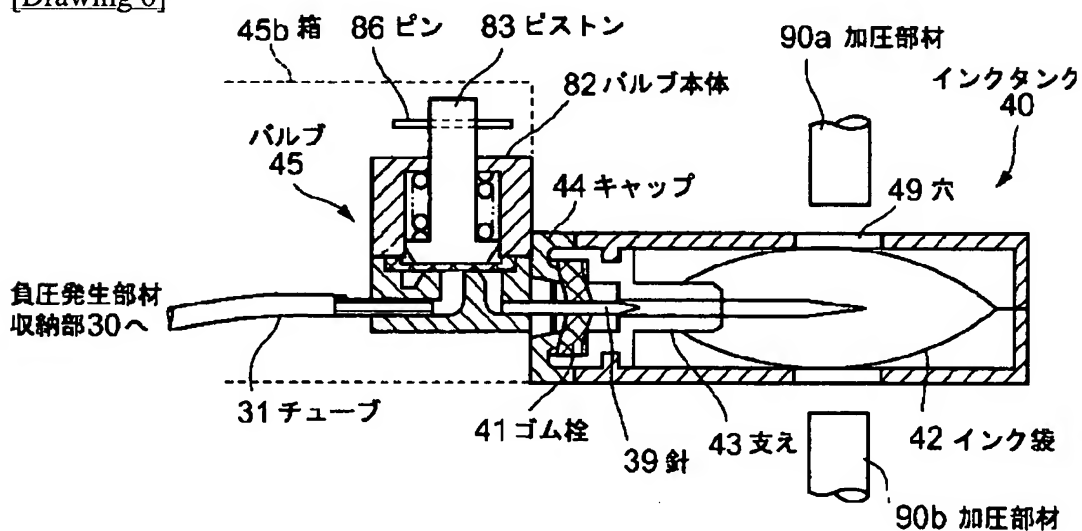
[Drawing 16]



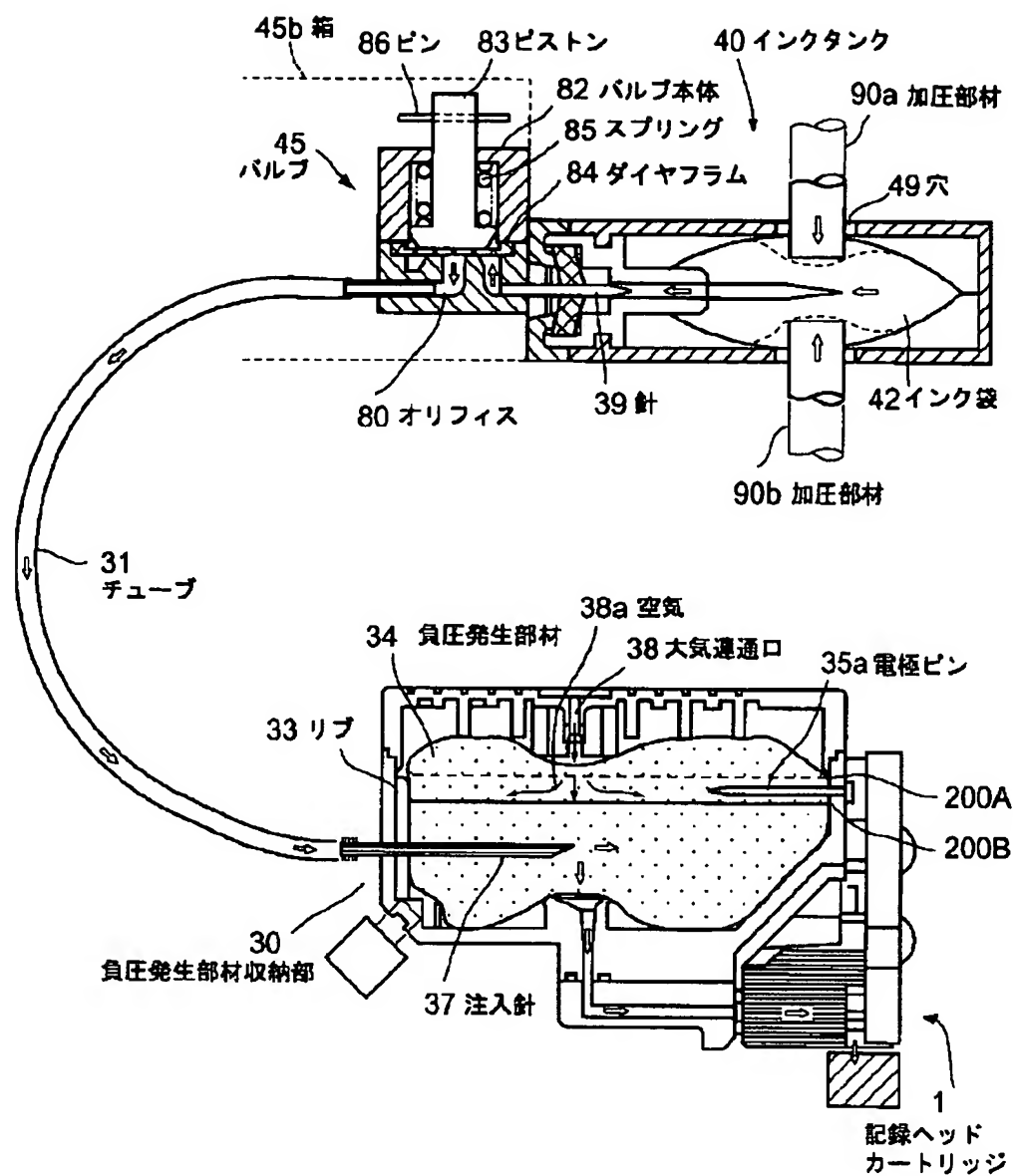
[Drawing 5]



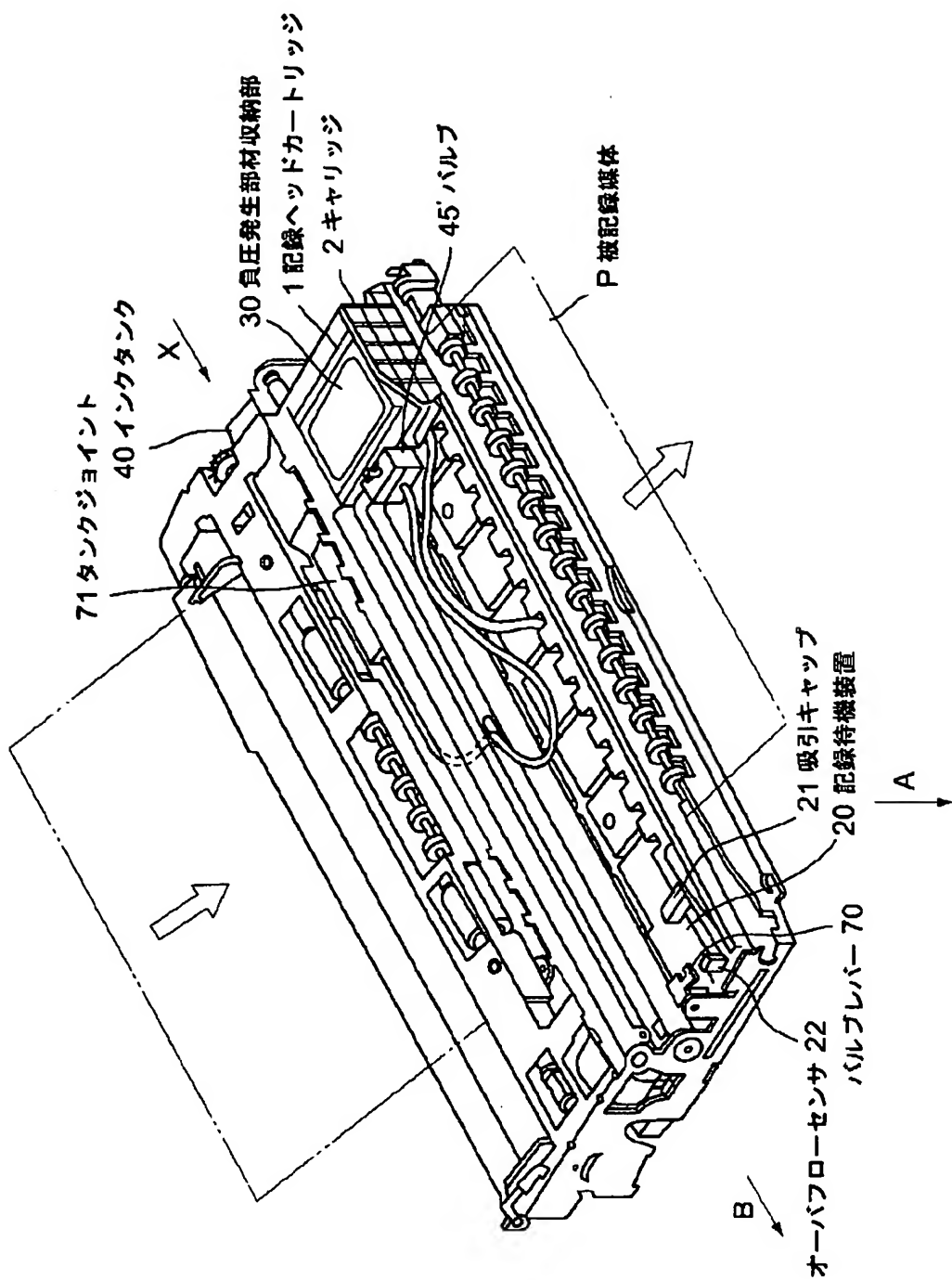
[Drawing 6]



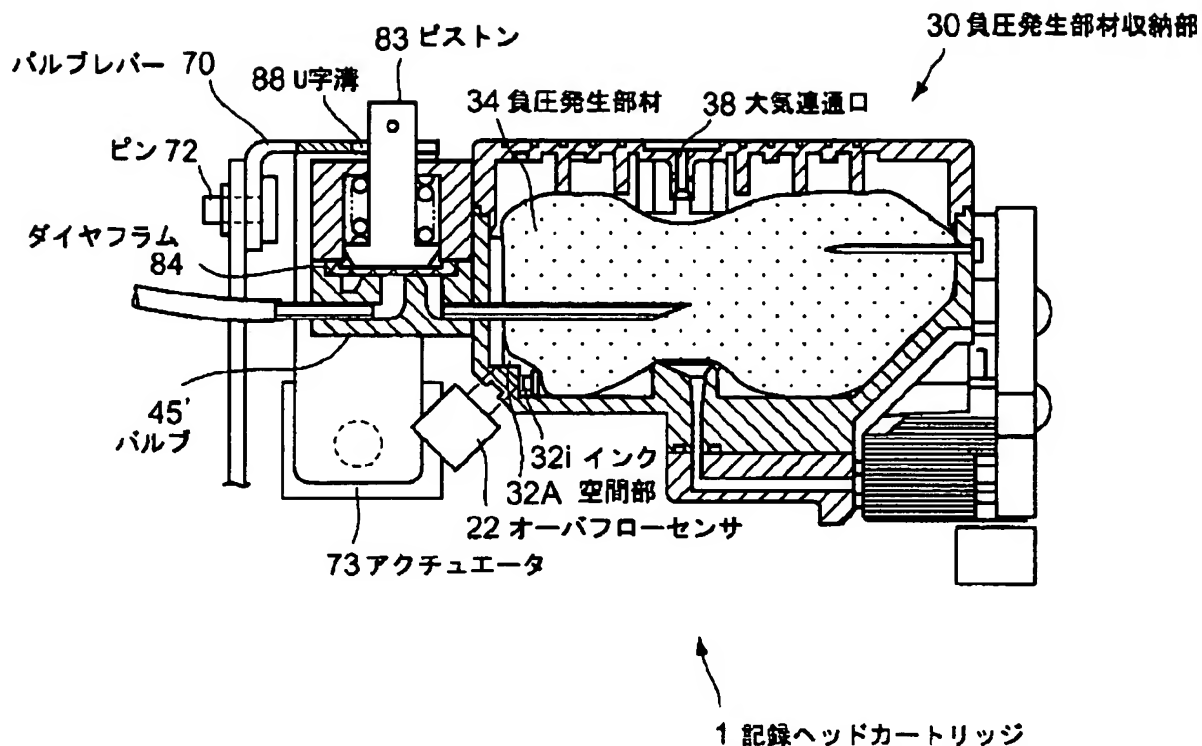
[Drawing 7]



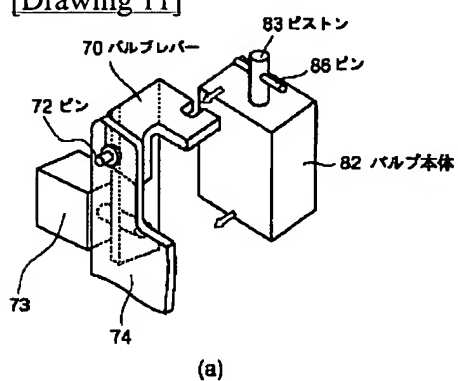
[Drawing 8]



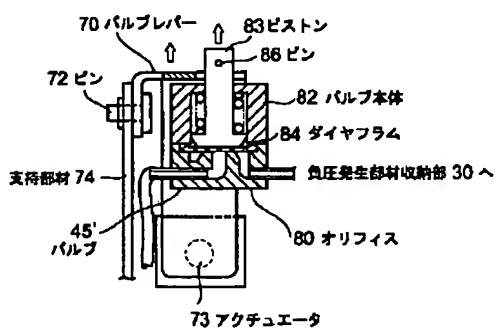
[Drawing 10]



[Drawing 11]

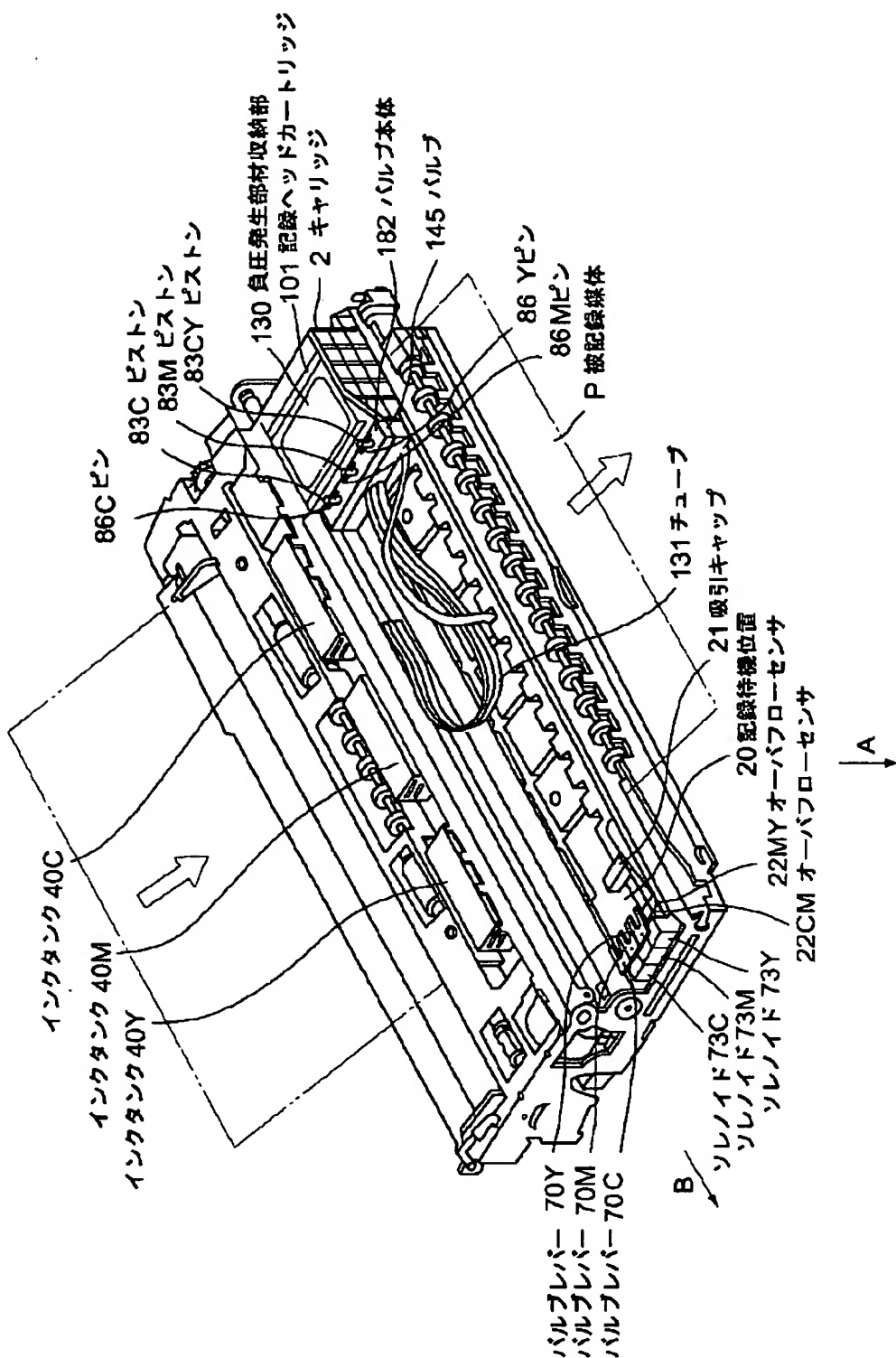


(a)

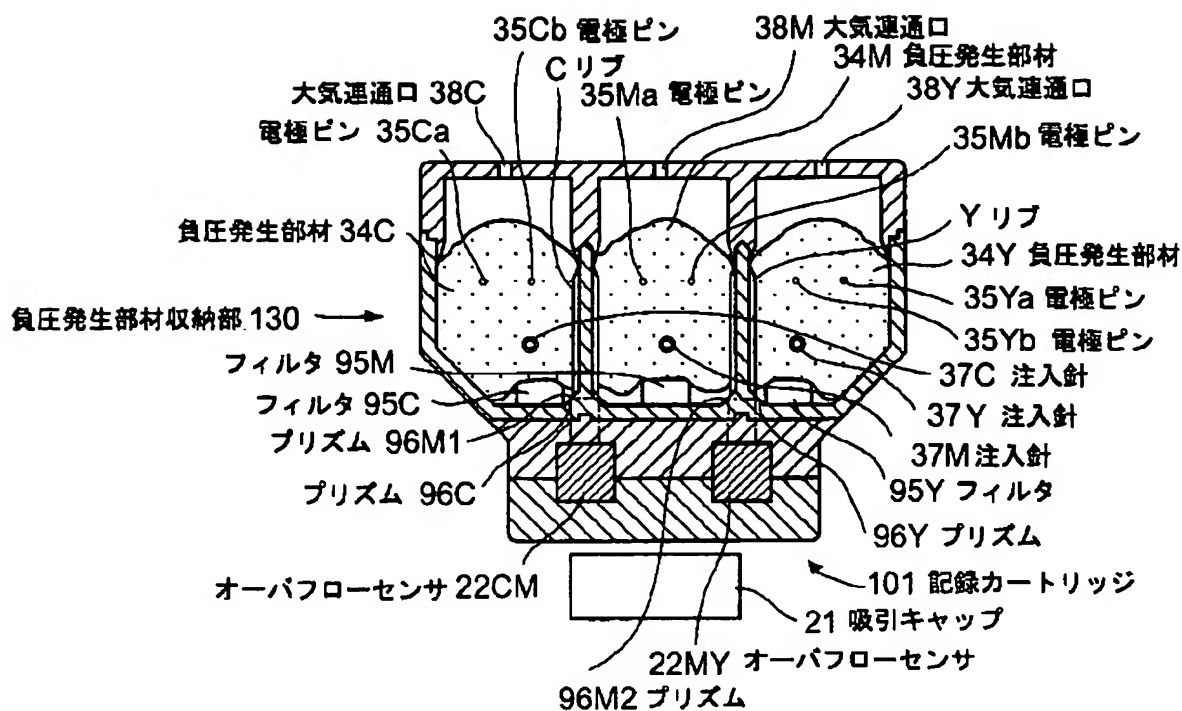


(b)

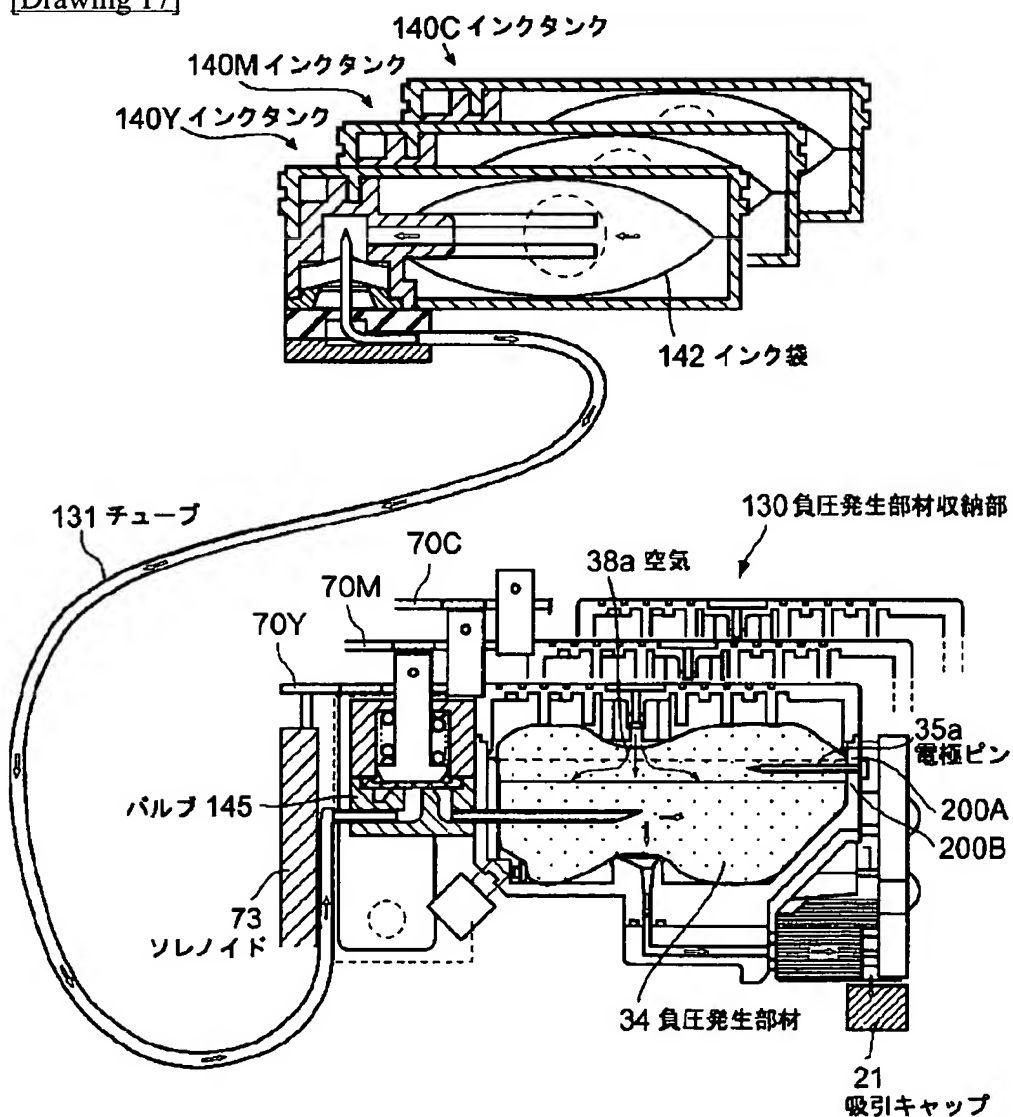
[Drawing 12]



[Drawing 14]



[Drawing 17]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-353881

(P2001-353881A)

(43) 公開日 平成13年12月25日 (2001. 12. 25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード(参考)
B 4 1 J	2/175	B 4 1 J	3/04
	2/18		1 0 2 Z
	2/185		2 C 0 5 6
			1 0 2 R

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 特願2000-180347(P2000-180347)

(22) 出願日 平成12年6月15日 (2000. 6. 15)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 佐藤 理

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

(74) 代理人 100088328

弁理士 金田 暢之 (外2名)

Fターム(参考) 2C056 EA26 EA27 EB21 EB29 EB51

EC18 EC64 JC20 KA10 KB04

KB08 KB19 KB27 KB37 KC02

KC11 KC13 KC14 KC16 KC21

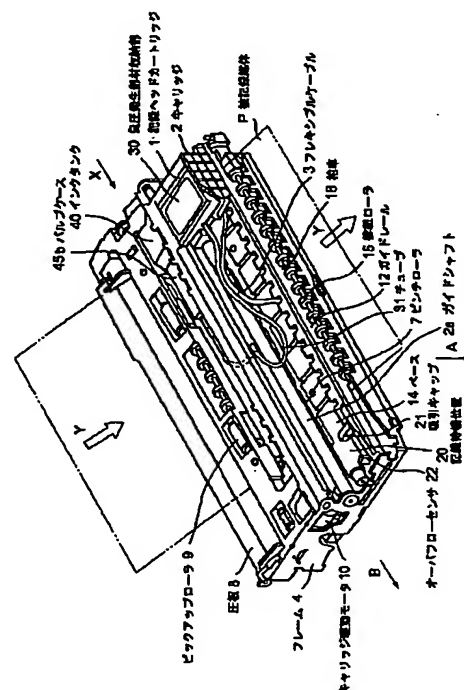
KD08

(54) 【発明の名称】 液体吐出記録装置および液体供給方法

(57) 【要約】

【課題】 液体吐出記録装置とその液体供給方法を提供する。

【解決手段】 チューブ31内の液体の移動を任意に阻止可能な阻止手段45を有し、液体収納容器40から負圧発生部材収納部30への所定の液体の補充条件を満たしたときに、阻止手段45がチューブ31内の液体の移動を許し、液体収納容器40の内部に保持された液体保持袋を押圧してチューブ31に液体を送出するための複数の加圧部材による液体保持袋の常時加圧により液体収納容器40から負圧発生部材収納部30へ液体が補充され、液体の補充条件以外のときに、阻止手段45がチューブ31内の液体の移動を禁じ、液体収納容器40から負圧発生部材収納部30への液体の補充が抑制される。頻繁にインクタンク40を交換する必要がなく、かつ、インクタンク40から負圧発生部材収納部30への高速インク補充が可能となる。



特開 2001-353881

(P 2001-353881A)

(2)

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを吐出する記録ヘッド部及び該記録ヘッド部に供給するインクを収納する液体収納部を備えた記録ヘッドカートリッジを着脱自在に搭載するキャリアリッジと、

前記キャリアリッジ外に設けられ、前記記録ヘッドカートリッジに供給するインクを袋内に収納しチューブを介して前記液体収納部と接続される液体収納容器と、

前記液体収納容器の袋を外部から押して内部を加圧する加圧手段と、

前記チューブ内の液体の移動を規制する弁手段とを有し、

前記弁手段は、前記袋が前記加圧手段で押されている状態で、かつ、前記キャリアリッジが待機位置にあるときに前記チューブ内の液体の移動を可能とする液体吐出記録装置。

【請求項 2】 前記液体収納部には前記液体収納部内の液体の収納状態を検出する液体収納状態検出手段が設けられ、前記キャリアリッジは前記液体収納状態検出手段での検出結果に基づいて前記待機位置へ移動される、請求項 20 1 に記載の液体吐出記録装置。

【請求項 3】 前記弁手段は前記記録ヘッドカートリッジと前記チューブとの間に設けられている、請求項 1 または 2 に記載の液体吐出記録装置。

【請求項 4】 前記弁手段の開閉動作を行う開閉手段が前記待機位置に設けられている、請求項 3 に記載の液体吐出記録装置。

【請求項 5】 前記液体収納部は内部に負圧発生部材を有し、液体は前記負圧発生部材に保持されて前記液体収納部に収納されている、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 30 項に記載の液体吐出記録装置。

【請求項 6】 前記液体収納部内で前記負圧発生部材からの液体の溢れを検出する超過液体検出手段と、前記超過液体検出手段により前記負圧発生部材から液体が溢れたことが検出されたときに前記記録ヘッド部から液体を吸引する吸引手段とを有する、請求項 5 に記載の液体吐出記録装置。

【請求項 7】 前記液体収納容器内には、前記チューブとの接続部が前記加圧手段による加圧で閉鎖されないように前記加圧手段の移動を制限するストッパが設けられて 40 いる、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項に記載の液体吐出記録装置。

【請求項 8】 インクを吐出する記録ヘッド部及び該記録ヘッド部に供給するインクを収納する液体収納部を備えた記録ヘッドカートリッジを着脱自在に搭載するキャリアリッジと、前記キャリアリッジ外に設けられ、前記記録ヘッドカートリッジに供給するインクを袋内に収納しチューブを介して前記液体収納部と接続される液体収納容器とを有する液体吐出記録装置の、前記液体収納容器から前記液体収納部へ液体を供給する液体供給方法であって、 50

予め、前記液体収納容器と前記液体収納部との間の連通を阻止しておく工程と、

前記袋を外部から押して内部を加圧する工程と、

前記袋を外部から押した状態で前記液体収納容器と前記液体収納部とを連通する工程とを有する、液体供給方法。

【請求項 9】 前記液体収納容器の位置が前記液体収納部よりも高くなる向きに前記液体吐出記録装置が設置されているとき、前記液体収納容器と前記液体収納部との高さ方向における位置が等しいときと比べて、前記液体収納容器と前記液体収納部とを連通する時間を短くする、請求項 8 に記載の液体供給方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、煩雑にインクタンクを交換する必要がなく、かつ、負圧発生部材を収納する液体収納部への高速な液体補充を可能とし、その上構造が簡単かつコンパクトで、インクジェット記録装置

(以下、記録装置と略す)を縦に設置した縦置き設置にも適用可能な液体吐出記録装置および液体供給方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の記録装置に用いられるインクタンクとしては、少なくとも、被記録媒体に記録を行う記録ヘッドカートリッジへと連通するインク供給路に形成されたインク供給口と、インクタンク内部に空気を導入する大気連通口の 2 つの開口部を有する交換型のインクタンクが知られている。このような 2 つの開口部を有するインクタンクは、内部に多孔質部材、あるいは繊維状部材といった負圧発生部材を具備し、被記録媒体への記録時には、記録ヘッドカートリッジにインク切れを起こさず安定にインクを供給でき、また、非記録時には、さまざまな環境条件の変化に対しても、インク垂れ、インク供給性能の低下を防止する機能を有している。

【0003】近年、パーソナルコンピュータの普及に伴い、省スペース化も進み、縦置きのコンピュータや CD-ROM ドライブ、あるいはフラットベツスキヤナも使用されている。また、記録装置においても、コンパクトで、被記録媒体を縦に置いた状態で記録する縦置き記録が可能で、持ち運びが容易なモバイル型のものが求められている。

【0004】以上のような要請を満たすものとしては、以下のようなものが知られている。

【0005】特開平 1-127359 号公報には、キャリアリッジ外に設置された液体収納容器と、キャリアリッジに搭載された記録ヘッドカートリッジとをチューブにより接続し、液体収納容器を記録ヘッドカートリッジより重力方向に低い位置に設置して、記録ヘッドカートリッジに負圧をかけて、記録ヘッドのインク吐出口からのインク垂れを防止するものが記載されている。

特開 2001-353881

(P 2001-353881A)

(3)

3

【0006】また、特開平6-198904号公報には、内部に板ばねを設けた袋を有する負圧発生部材を用いて、記録ヘッドのインク吐出口からのインク垂れを防止するものが記載されている。

【0007】さらに、特開平10-128993号公報等には、キャリッジ外に設置された液体収納容器と、キャリッジに搭載された、負圧発生部材を収納したインクタンクとをチューブにより接続し、液体収納容器の一部を押圧して、インクを液体収納容器からインクタンクに供給するものが記載されている。

【0008】さらに、特開平10-337879号公報には、インクタンクを密閉可能とし、インクタンク内のインク袋の外側の周囲に空気を送り、インク袋を空気で加圧しているものが記載されている。

【0009】

【発明が解決しようとしている課題】しかしながら、特開平1-127359号公報に記載されているものは、インク垂れの防止には効果があるものの、チューブ内の圧力損失により、インク供給速度に限界があり、記録装置による記録の高速化には、適していないという問題点があった。

【0010】また、特開平6-198904号公報および特開平10-128993号公報に記載されているものは、その機構上、コンパクトで持ち運びが容易なモバイル型のプリンタには、適用し難いという問題点があった。

【0011】また、特開平10-337879号公報に記載されているものは、高圧空気の発生に大掛かりな装置を必要とするため、やはりコンパクトで持ち運びが容易なモバイル型の記録装置には、適していないという問題点があった。

【0012】さらに、コンパクトで持ち運びが容易なモバイル型の記録装置には、キャリッジ上に搭載できるインクタンクの大きさが限られており、そのため、インクタンクを煩雑に交換する必要があった。

【0013】本発明は、上述したような従来の技術が有する問題点に鑑みなされたものであって、煩雑にインクタンクを交換する必要がなく、かつ、負圧発生部材への高速な液体の補充を可能とし、その上構造が簡単、かつ、コンパクトで、被記録媒体の縦置き設置にも適用可能な液体吐出記録装置および液体供給方法を提供することを目的とする。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため本発明の液体吐出記録装置は、インクを吐出する記録ヘッド部及び該記録ヘッド部に供給するインクを収納する液体収納部を備えた記録ヘッドカートリッジを着脱自在に搭載するキャリッジと、前記キャリッジ外に設けられ、前記記録ヘッドカートリッジに供給するインクを袋内に収納しチューブを介して前記液体収納部と接続され

4

る液体収納容器と、前記液体収納容器の袋を外部から押して内部を加圧する加圧手段と、前記チューブ内の液体の移動を規制する弁手段とを有し、前記弁手段は、前記袋が前記加圧手段で押されている状態で、かつ、前記キャリッジが待機位置にあるときに前記チューブ内の液体の移動を可能とする。

【0015】上記の液体吐出記録装置では、記録ヘッド部からの液体の吐出による記録動作は、弁手段によりチューブ内の液体の移動が阻止されている状態で行われる。一方、加圧手段は液体収納容器内の袋を外部から押し、袋の内部を加圧している。記録動作に伴い、記録ヘッドカートリッジの液体収納部内の液体が消費されると、キャリッジは待機位置へ移動される。キャリッジの移動後、弁手段によりチューブ内の液体の移動を可能とし、これによって、記録ヘッドカートリッジの液体収納部内に収納された液体の量が少なくなった場合には、液体収納容器内から液体が供給される。

【0016】液体収納容器はキャリッジ外に設けられており、記録ヘッドカートリッジと異なり液体の収納量の制限が少ない。従って、液体収納容器は記録ヘッドカートリッジと比較して液体の収納量を大きくすることが可能であるので、液体収納容器の交換頻度が少なくなる。また、液体収納容器から液体収納部への液体の供給は、液体収納容器内の袋を加圧手段により加圧した状態で行われるので、液体収納容器と記録ヘッドカートリッジとの高さ方向の位置関係に拘わらず、高速供給が可能となる。しかも、加圧手段は単に袋を外部から押す機構を有すれば良いので、構造も単純であり、加圧手段によって液体吐出記録装置の小型化が妨げられることはない。

【0017】また、本発明の液体吐出記録装置は、液体収納部内の液体の収納量を検出する液体収納量検出手段を更に有し、この液体残量検出手段での検出結果に基づいてキャリッジが待機位置へ移動される構成としてもよい。これにより、必要なときのみに液体収納容器から液体収納部への液体の供給を行うことができるので、記録動作の停止時間が最小限で済む。また、弁手段を記録ヘッドカートリッジとチューブとの間に設けられているものでもよい。さらに、弁手段の開閉動作を行う開閉手段を待機位置に設けることで、キャリッジが待機位置にないときに不必要にチューブ内の液体が移動されることが防止される。

【0018】上記液体収納部は内部に負圧発生部材を有し、液体はこの負圧発生部材に保持されて液体収納部に収納されているものでも良い。この場合、液体収納部内で負圧発生部材からの液体の溢れを検出する超過液体検出手段と、この超過液体検出手段により負圧発生部材から液体が溢れたことが検出されたときに記録ヘッド部から液体を吸引する吸引手段とを更に有することで、記録ヘッド部から液体が垂れないような適度な負圧を液体収納部に与えることができる。

特開 2001-353881

(P 2001-353881A)

(4)

5

6

【0019】さらに、液体収納容器の袋を加圧手段で加圧したときに液体収納容器とチューブとの連通部が閉鎖されるのを防止するために、液体収納容器内に加圧手段の移動を制限するストッパを設けても良い。

【0020】本発明の液体供給方法は、インクを吐出する記録ヘッド部及び該記録ヘッド部に供給するインクを収納する液体収納部を備えた記録ヘッドカートリッジを着脱自在に搭載するキャリッジと、前記キャリッジ外に設けられ、前記記録ヘッドカートリッジに供給するインクを袋内に収納しチューブを介して前記液体収納部と接続される液体収納容器とを有する液体吐出記録装置の、前記液体収納容器から前記液体収納部へ液体を供給する液体供給方法であって、予め、前記液体収納容器と前記液体収納部との間の連通を阻止しておく工程と、前記袋を外部から押して内部を加圧する工程と、前記袋を外部から押した状態で前記液体収納容器と前記液体収納部とを連通する工程とを有する供給方法である。

【0021】上記の発明によれば、記録ヘッドカートリッジの液体収納部と、この液体収納部に供給する液体を収納する液体収納容器とはチューブを介して接続されるが、液体収納容器と液体収納部とは、液体収納容器内の袋が外部から加圧された状態で連通されるので、液体は、液体収納容器と記録ヘッドカートリッジとの位置関係によらずに高速に供給される。特に、液体収納容器の位置が液体収納部よりも高くなる向きに液体吐出記録装置が設置されているときに、液体収納容器と液体収納部との高さ方向における位置が等しいときと比べて、液体収納容器と液体収納部とを連通する時間を短くすることで、重力の影響により液体収納部へ過剰に液体が供給されるのが防止される。

【0022】なお、本明細書において、キャリッジの「待機位置」（または「記録待機位置」）とは、記録動作を行わない場合は、キャリッジは常にこの位置に待機している。

【0023】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

（第1の実施形態）まず、本発明の第1の実施形態を説明する。

【0024】本実施形態は、チューブ内の液体であるインクの移動を任意に阻止可能な阻止手段であるバルブを液体収納容器であるインクタンクに取り付け、記録ヘッドカートリッジが記録待機位置に移動したときに、チューブ内の液体を移動を許し、インクタンクから記録ヘッドカートリッジの負圧発生部材を収納した負圧発生部材収納部にインクを補充するようにした点に特徴がある。

【0025】図1は、本発明の第1の実施形態の記録装置の構成を示す概略斜視図である。

【0026】図1に示すように、本実施形態の記録装置は、後述の負圧発生部材34を内部に収納した負圧発生

部材収納部30および負圧発生部材収納部30から供給されたインクを用いて後述のインク吐出口51からインクを吐出する記録ヘッド部（不図示）を有する記録ヘッドカートリッジ1を着脱自在に保持し、かつ、ガイドレール12に沿って左右に移動するキャリッジ2と、キャリッジ2外に設置され、内部に液体保持袋である、後述するインク袋42を保持し、このインク袋42からインクを負圧発生部材収納部30に供給する、液体収納容器であるインクタンク40と、インクタンク40と負圧発生部材収納部30とを接続するチューブ31と、インクタンク40に接続されチューブ31内のインクの移動を任意に阻止可能な阻止手段であるバルブ45と、を備えている。

【0027】ちなみに、図1において、向かって左側の液体補充超過検出部であるオーバフローセンサ22のある位置が記録待機位置20である。

【0028】上記において、キャリッジ2は、記録ヘッドカートリッジ1を着脱自在に搭載しており、フレーム4に両端部が固定され互いに平行に配置されたガイドシャフト2aおよびガイドレール12に、図1中、矢印Yで示す被記録媒体Pの搬送方向と直交し、かつ、被記録媒体Pの面に平行な方向に摺動自在に支持される。また、キャリッジ2は、キャリッジ駆動モータ10の出力軸に固着された駆動プーリ（不図示）と、回転自在に軸支された従動プーリ（不図示）との間に掛け回されたキャリッジ駆動ベルト（不図示）の一部に結合されており、キャリッジ駆動モータ10を駆動することでキャリッジ駆動ベルトが回転し、キャリッジ2が被記録媒体Pの搬送方向と直交する方向に往復移動する構成となっている。

【0029】フレキシブルケーブル3は、キャリッジ2の移動方向に沿って配され、キャリッジ2の移動に伴ってループを形成する。

【0030】一方、被記録媒体Pは、両端部がフレーム4に支持された圧板8上に積載される。圧板8は、付勢手段（不図示）によりピックアップローラ9に向けて付勢されており、圧板8上に積載された被記録媒体Pは、ピックアップローラ9に押し付けられている。給紙命令によってピックアップローラ9が回転すると、ピックアップローラ9と被記録媒体Pとの摩擦力により被記録媒体Pが矢印Y方向に送り出される。圧板8は従来の自動給紙装置で用いられているような分離爪等の分離手段（不図示）を有しており、この分離手段により、被記録媒体Pの一番上の1枚だけが送り出される。

【0031】ピックアップローラ9によって送り出された被記録媒体Pは、フレーム4に両端部が支持された搬送ローラ（不図示）とベース14に設けられたピンチローラ7により挟持されながらキャリッジ2の下方に搬送される。そして、この位置で、記録ヘッド部のインク吐出口51から被記録媒体Pに向けてインクが吐出されて

特開2001-353881

(P2001-353881A)

(5)

7

8

記録がなされる。さらに、被記録媒体Pの搬送方向に対してキャリッジ2よりも下流側には、排紙ローラ15および拍車16が対向配置され、キャリッジ2の下方を通過した被記録媒体Pは、これら排紙ローラ15と拍車16とに扶持され、排紙される。上述したピックアップローラ9、搬送ローラ6および排紙ローラ15は、紙送りモータ（不図示）により駆動される。

【0032】オーバフローセンサ22は、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へのインクの溢れを検出するためのものであり、記録装置の記録待機位置20に設けられている。それと隣接して、液体吸引手段である吸引キャップ21は負圧発生部材収納部30へインクが溢れたときに、負圧発生部材34内のインクを少量引き出して、負圧発生部材34内に記録に適した適度の負圧を発生させ、記録動作を中断させることなく、継続させることができる。上記のいずれも、記録ヘッドカートリッジ1が記録待機位置20にあるときに動作する。

【0033】図2は、図1に示した負圧発生部材収納部30の拡大垂直断面図である。

【0034】図2に示すように、負圧発生部材収納部30は内部に、発泡ウレタン等の多孔質体やフェルト等の繊維質で構成される負圧発生部材34を収納しており、負圧発生部材収納部30の上部には、通常の記録時に、負圧発生部材34内に空気を導入するための大気連通口38が形成されている。大気連通口38の対向位置であるインク流路97の入口には、記録ヘッドカートリッジ1にインクが送り出される際に、インク中の夾雑物を取り除くフィルタ95が装着され、記録時に、インクがこのフィルタ95からインク流路97を通り、記録ヘッドカートリッジ1のインク吐出口51から吐出される。負圧発生部材34内のインクを効率よく使用するために、負圧発生部材34と負圧発生部材収納部30の内壁部にはリブ33が設けられ、負圧発生部材34と負圧発生部材収納部30との間に空間部32Aが形成されている。また、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へのインク溢れを検出しやすいうように負圧発生部材収納部30は透明なポリプロピレンで形成されている。

【0035】さらに、負圧発生部材34の一端には、チューブ31の先端部に取り付けられた注入針37が差し込まれ、他端には、負圧発生部材34内にインクが満たされているかどうかを電氣的な導通により検出する液体収納量検出手段である電極ピン35a、35b（図示せず、電極ピン35bは35aに隣接して平行に配置されている）が差し込まれている。注入針37は、記録ヘッドカートリッジ1にインクを確実に供給できるように、負圧発生部材34内のインク流路97の入口に装着されたフィルタ95近傍まで差し込まれている。

【0036】負圧発生部材34内には、適度の負圧が発生するようにインクが収納されている（通常、負圧発生部材34の容積の7割程度の収納量）。このとき、イン

ク界面は電極ピン35a、35bと同位あるいはそれより上の位置にあり、この状態で電極ピン35a、35b間は導通している。しかし、インク界面が電極ピン35a、35bよりも下がると、電極ピン35a、35b間の導通が遮断される。

【0037】負圧発生部材収納部30の空間部32Aの隅部には、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30の空間部30Aへのインクの溢れを検出するための液体補充超過反射部であるプリズム36が設けられている。このインク溢れの検出は、記録ヘッドカートリッジ1が記録待機位置20にあるときに、プリズム36に、記録装置本体に設けられたオーバフローセンサ22から赤外線が照射されることによりなされる。すなわち、図2に示す光路23を通してオーバフローセンサ22でプリズム36からの反射光が検出されたときは、不図示の判断手段によりインクが溢れていないと判断する。しかし、オーバフローセンサ22から照射された赤外線がインク32iに吸収されて、反射光が戻らず、オーバフローセンサ22で反射光を検出できないか、あるいは、インク32iに部分的に吸収されて反射光のレベルが低下したことにより、インクが溢れていると判断する。

【0038】なお、負圧発生部材34内にインクが満たされているかどうかの検出は、上述の電極ピン35a、35bによるインクの導通による検出方法でも良いが、その他に、静電容量や、電磁誘導による方法でも構わない。

【0039】図3は、図1に示した記録ヘッドカートリッジ1を被記録媒体Pの記録面側から見た図である。

【0040】記録ヘッドカートリッジ1の底部にはノズル部50が設けられており、図3中、矢印Yの方向に搬送される被記録媒体Pに対して、インク吐出口51からインクを図示下方に向かって吐出させることで被記録媒体Pへの記録がなされる。インク吐出口51から被記録媒体Pへのインクの吐出はインク吐出用の駆動信号である記録信号に基づいてなされる。この記録信号はフレキシブルケーブル3を介して、記録装置の動作を制御する制御基板（不図示）から供給される。

【0041】図4(a)は、図1に示したインクタンク40の垂直断面図であり、図4(b)は、インクタンク40の水平断面図である。

【0042】図4(a)、(b)に示すように、インクタンク40は、内部に、ゴム栓41で実質的に密閉されたインク袋42を有している。このゴム栓41には、チューブ31の先端部に設けられ、先端の側面にインクを吸入する穴（不図示）が空いた針39が差し込まれている。これらゴム栓41は、ケース47に固定された支え43とキャップ44とで支持され、針39がゴム栓41に差し込まれている。

【0043】また、ケース47の側面には、図4(b)に示すように穴49a、49bが形成されている。これ

特開 2001-353881
(P 2001-353881A)

(6)

9

らの穴 49a、49b に近接して、インク袋 42 内のインクをチューブ 31 に送り出すことができるように、加圧部材 90a、90b が設けられている。インクタンク 40 を記録装置に装着した際に、これらの穴 49a、49b を通して、加圧部材 90a、90b がインクタンク 40 内に挿入され、インク袋 42 をバネ等で常時加圧するようになっている。こうすることで、チューブ 31 内のインクに圧力が加わって、インク袋 42 からチューブ 31 にインクを高速に送り出すことができる。また、この加圧部材 90a、90b により、インク袋 42 が潰れても、インク袋 42 によりインクを最後まで使い切ることができるように、インク袋 42 内に隙間板 46 が設けられている。

【0044】この隙間板 46 は、加圧部材 90a、90b がインク袋 42 を完全に押しつぶし、インク袋 42 を介して当接することがないようにするためのストッパとして機能する。このため、インクの消費が進み、インク袋 42 が潰れても、この隙間板 46 が設けられていることにより、袋の内面同士がくっついてしまうことがなく、インクタンク 40 から負圧発生部材収納部 30 にインクを供給できる。

【0045】なお、加圧部材として、インクタンク 40 の挿入方向の奥側にレバー等を設けても良いし、インクタンク 40 の装着部にカバー等をつけて、それを閉じるようにしても良い。

【0046】図 5 は、図 1 に示したバルブ 45 の断面図である。

【0047】図 5 に示すように、バルブ 45 はバルブケース 45b の中に格納されている。バルブ本体 82 の内部には、先端に EPDM(Ethylene Propylene Dine Monomer) やブチルゴム等の、インクに侵されない材料を使用したダイアフラム 84 が固定されているピストン 83 が設けられている。バルブ 45 を閉じているときは、ダイアフラム 84 がスプリング 85 でオリフィス 80 に押し付けられ密閉されている。バルブを開くときは、ピストン 83 の外側に突出したピン 86 をバルブケース 45b のレバー（不図示）に係止させて、ピストン 83 を持ち上げる。これにより、ダイアフラム 84 によるオリフィス 80 の密閉が解除され、バルブ 45 が開いた状態となる。

【0048】図 6 は、図 5 に示したバルブ 45 をインクタンク 40 に取り付けた状態を示す断面図である。なお、本図では加圧部材 90a、90b を図示するため、インクタンクは図 4 (b) に示したインクタンク 40 の水平断面図が描かれている。

【0049】バルブ 45 が開くと、インクタンク 40 の内部と負圧発生部材 34 とが連通して、インク袋 42 から負圧発生部材 34 へインクが補充されるようになっている。ここで、ゴム栓 41 は、針 39 を抜き差ししたときに、インク袋 42 からインクが漏れないように支え

10

3 とキャップ 44 で適度に圧縮されている。

【0050】次に、図 7 を参照して本実施形態の記録装置のインクの供給動作を説明する。

【0051】図 7 は、本実施形態の記録装置の動作の理解を容易にするため、本実施形態の動作に関連する要素を抜き出した図である。

【0052】本図においても、加圧部材 90a、90b を図示するため、インクタンクとして、図 4 (b) に示したインクタンク 40 の水平断面図を用いた。

【0053】キャリッジ 2 は、記録動作時以外は、記録待機位置 20 に位置している。このとき、インク袋 42 は加圧部材 90a、90b により常時加圧されているが、バルブ 45 はまだ閉じているので、チューブ 31 内のインクは移動しない。記録動作が進み負圧発生部材 34 内のインクが消費されるのに伴い、負圧発生部材収納部 30 内に、大気連通口 38 より空気 38a が取り込まれ、負圧発生部材 34 内部に入る。そうすると、取り込まれた空気の体積分だけ負圧発生部材 34 内のインク界面が押し下げられ、インク界面が 200A から 200B に下がると、電極ピン 35a、35b 間の導通が遮断される。

【0054】電極ピン 35a、35b により、負圧発生部材 34 内のインクの減少が検出されると、記録ヘッドカートリッジ 1 が記録待機位置 20 に移動する。ここで、初めてバルブ 45 が開き、インク袋 42 への加圧部材 90a、90b の常時加圧により、インクタンク 40 から負圧発生部材収納部 30 へのインク補充動作が開始される。

【0055】インクタンク 40 から負圧発生部材収納部 30 へインクが補給され、インク界面が 200A に上昇すると、電極ピン 35a、35b 間が再び導通し、バルブ 45 を閉じて、インクの補充を停止する。

【0056】このように電極ピン 35a、35b 間にインクが存在すれば、これを導体として電極ピン 35a、35b 間が導通するが、電極ピン 35a、35b 間にインクが存在しなくなると、電極ピン 35a、35b 間の導通が遮断される。インク袋 42 内のインクの収納量は、このような電極ピン 35a、35b 間の導通、遮断により検出している。

【0057】なお、チューブ 31 の内径を 0.8mm、長さを 150mm、チューブ 31 内のインク流量を 2.8g/min とすると、チューブ 31 の圧力損失は 1480Pa となるため、それを加味した加圧を加圧部材 90a、90b により、インク袋 42 に加えなければならない。一般に、チューブの内径が細く、長いほど加圧部材により加圧すべき圧力は大きくなる。

【0058】ところが、この状態で負圧発生部材 34 内には、最適の負圧が発生しているとは限らないので、記録ヘッドカートリッジ 1 が記録待機位置 20 に移動した際に、吸引キャップ 21 により、負圧発生部材 34 内の

特開 2001-353881
(P 2001-353881A)

(7)

11

インクを微量引き出して、負圧発生部材 34 内に記録に適した負圧を発生させて、記録動作を中断することなく、記録動作を継続させている。

【0059】なお、本実施形態では、記録装置の設置方向は、図 1 において、主に、矢印 A の方向と垂直な横置き設置の場合を想定して説明してきたが、これに限定されるわけではなく、矢印 B の方向と平行な縦置き設置の場合でも可能であることは言うまでもない。また、負圧発生部材 34 のインクの残量の検出を電極ピン 35a、35b でなく、例えば、負圧発生部材 34 内のインク量 10 に匹敵する記録量をドットカウント等に換算する方法で演算して、インク供給時期を推定しても良い。

【0060】以上のように、本実施形態によれば、従来キャリッジに搭載されていた液体収納部よりもインクの収納量の多いインクタンク 40 をキャリッジ 2 外に別に設け、このインクタンク 40 から負圧発生部材収納部 30 にインクを供給する構成としたので、インクタンク 40 の交換頻度を少なくできる。

【0061】また、加圧部材 90a、90b によりインク袋 42 を常時加圧しておき、負圧発生部材 34 内の液体の界面のレベルが電極ピン 35a、35b の位置よりも下がり、かつ、記録ヘッドカートリッジ 1 が記録待機位置 20 にあるときに、バルブ 45 を開いてインクタンク 40 から負圧発生部材収納部 30 にインクを補充するようにしたので、チューブ 31 内のインクに圧力が加わり、負圧発生部材収納部 30 に高速にインクを補充できるだけでなく、インクの消費に伴いインクを過不足なく補充して、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へのインクの溢れを防止することができる。

【0062】さらに、加圧部材 90a、90b をインク 30 タンク 40 でなく、記録装置に設けることで、消耗品であるインクタンク 40 の構造が簡略化でき、ランニングコストを低く抑えることができる。

(第 2 の実施形態) 次に、本発明の第 2 の実施形態を説明する。なお、以下の説明では、第 1 の実施形態の記録装置と同一の構成要素は同一の符号を付して示す。

【0063】本実施形態は、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へのインク溢れを検出したときに、吸引キャップ 21 での吸引動作を、インクが溢れていない通常時より多少多めに行う点に特徴がある。

【0064】万一、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へインクが溢れ、負圧発生部材収納部 30 と負圧発生部材 34 との間の空間部 32A にインク 32i が溜まった場合、記録装置本体に設けられたオーバフローセンサ 22 から空間部 32A の隅部に設けられた液体補充超過反射部であるプリズム 36 に赤外線を照射して、プリズム 36 からの反射光をオーバフローセンサ 22 でチェックする方法をとっている。

【0065】空間部 32A にインク 32i が溜まっていると、オーバフローセンサ 22 から照射された赤外線が 50

12

インク 32i に吸収されて、オーバフローセンサ 22 にプリズム 36 からの反射光が戻らないか、あるいは、赤外線がインク 32i に部分的に吸収されて反射光のレベルが低下する。このように、プリズム 36 からオーバフローセンサ 22 に反射光が戻り、そのレベルが低下していなければ、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へインクが溢れていないと不図示の判断手段が判断する。そうでなく、反射光が戻らないか、そのレベルが低下していれば、インクが溢れていると判断する。記録ヘッドカートリッジ 1 が記録待機位置 20 にあるときに、インクタンク 40 から負圧発生部材収納部 30 へのインク補充中にインク溢れの検出を行い、補充を止める。

【0066】なお、本実施形態は、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へのインク溢れを検出したときに、インクの吸引動作を多少多めに行うことと、検出により補充を止めること以外は、第 1 の実施形態と同様であるので、本実施形態の詳しい動作の説明は省略する。

【0067】以上のように、本実施形態によれば、第 1 の実施形態と同様にインクタンク 40 の交換頻度を少なくできる。また、加圧部材 90a、90b により負圧発生部材収納部 30 に高速にインクを補充できるだけでなく、インクの消費に伴いインクを過不足なく補充して、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へのインクの溢れを防止することができる。さらに、加圧部材 90a、90b をインクタンク 40 でなく、記録装置に設けることで、消耗品であるインクタンク 40 の構造が簡略化でき、ランニングコストを低く抑えることができる。

【0068】そして、特に本実施形態の場合、負圧発生部材 34 から負圧発生部材収納部 30 へのインク溢れが検出されたとき、インクが溢れていないときと比し、吸引キャップ 21 でのインク吸引動作を多少多めに行って、負圧発生部材 34 内により大きな負圧を発生させているので、記録装置内や、被記録媒体 P 上へのインク垂れを防止することができる。

(第 3 の実施形態) 次に、本発明の第 3 の実施形態を説明する。

【0069】本実施形態は、バルブ 45' を負圧発生部材収納部 30 に取り付けただけに特徴がある。

【0070】図 8 は、本発明の第 3 の実施形態の記録装置の構成を示す概略斜視図である。

【0071】図 8 に示すように、本実施形態の記録装置は、本実施形態に特有のものとして、負圧発生部材収納部 30 に設けられたバルブ 45' と、記録装置の記録待機位置 20 に設けられ、バルブ 45' と嵌合して、バルブ 45' の開閉動作を行う開閉手段であるバルブレバー 70 と、を備えている。

【0072】これ以外の構成は、図 1 に示した第 1 の実

特開2001-353881

(P2001-353881A)

(8)

13

施形態の記録装置と同様であるので、同一の構成要素は同一の符号を付して示す。

【0073】本実施形態では、チューブ31内の液体を第1の実施形態と同様の加圧手段（不図示）で常時加圧することでインク補充を短時間で出来るようにするとともに、バルブ45'を負圧発生部材収納部30に取り付けることで、インク補充時におけるチューブの圧力損失によるインク補充の遅れを防止することで正確なインク補充を可能とし、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へのインク溢れを少なくしたものである。

【0074】図9は、本実施形態で用いられるバルブの断面図である。

【0075】図9に示すように、バルブ45'は図5に示した第1の実施形態で用いられるバルブ45と各部の構成は基本的に同じであるが、第1の実施形態で用いていたレバーの代わりに、バルブ45'を持ち上げるバルブレバー70と、それを動かすアクチュエータ73が記録待機位置に設けられている点が異なる。

【0076】この様子を図10に示す。図10は、バルブ45'を負圧発生部材収納部30に取り付けた状態を示す断面図である。

【0077】インクタンク40に内蔵されたインク袋（不図示）内のインクを外部に導出する針を有するタンクジョイント71がインクタンク40に取り付けられ、タンクジョイント71は、記録ヘッドカートリッジ1に結合されたバルブ45'とチューブ31で接続されている。

【0078】図11(a)は、バルブレバー70にバルブ45'のピストン83が嵌合する直前の状態を示す斜視図である。

【0079】バルブレバー70は先端にU字形状のU字溝88が設けられ、それと対向する位置にピン72が突出している。このピン72は支持部材74に設けられた孔に挿入されており、ピン72を中心にバルブレバー70が回動可能である。このバルブレバー70を動作させるのが、上述したアクチュエータ73である。

【0080】図11(b)は、ピストン83がバルブレバー70のU字溝88に嵌合されている状態を示す断面図で、バルブレバー70がピストン83を矢印方向に持ち上げることが可能である。

【0081】図11(a)、(b)を参照して、上述の各実施形態と動作が異なるバルブ45'の開閉動作について説明する。

【0082】記録ヘッドカートリッジ1が記録待機位置20にある状態では、ピストン83がバルブレバー70のU字溝88に嵌合されているため、ピン86がバルブレバー70の上面に係止される。この状態で、アクチュエータ73を動作させると、バルブレバー70の上方への移動に連動して、バルブレバー70がピン72を支点にピストン83を持ち上げる方向に動き、オリフィス8

14

0とダイヤフラム84が離れる。こうしてバルブ45'が開き、インク袋42から負圧発生部材収納部30へインクが供給される。

【0083】バルブ45'を閉じるときは、ピストン83を下げ、オリフィス80とダイヤフラム84が密閉することによりバルブ45'が閉じ、インク袋42から負圧発生部材収納部30へのインクの供給が抑制される。

【0084】これ以外の本実施形態のインク補充動作は、上述した第1および第2の実施形態と同様であるので、詳細な動作の説明は省略する。

【0085】万一、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へインクが溢れ、空間部32Aにインク32iが溜まっている場合、負圧発生部材34は、最適の負圧を形成しているとは限らないので、上述の各実施形態と同様に、吸引キャップ21により負圧発生部材34内のインクを微量引き出して、記録に適した負圧を発生させることで、記録動作を中断することなく、記録動作を継続させることができる。

【0086】以上のように、本実施形態によれば、第1および第2の実施形態と同様にインクタンク40の交換頻度を少なくできる。また、加圧部材90a、90bにより負圧発生部材収納部30に高速にインクを補充だけでなく、インクの消費に伴いインクを過不足なく補充して、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へのインクの溢れを防止することができる。さらに、加圧部材90a、90bをインクタンク40でなく、記録装置に設けることで、消耗品であるインクタンク40の構造が簡略化でき、ランニングコストを低く抑えることができる。

【0087】そして、特に本実施形態の場合、バルブ45'を負圧発生部材収納部30に取り付けたので、インクタンク40から負圧発生部材収納部30へのインク補充を短時間で出来るようになり、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へのインク溢れを少なくすることができる。

(第4の実施形態) 次に、本発明の第4の実施形態を説明する。

【0088】本実施形態は、カラー記録用の3色のインクを供給する複数のインクタンク、バルブ、負圧発生部材、バルブレバー、ソレノイド、オーバフローセンサを設けた点に特徴がある。

【0089】上述の各実施形態では、単色のインクを使用するものについて述べたが、本実施形態では、カラー記録用の3色のインクを供給するカラー記録用の記録装置について説明する。

【0090】図12は、本実施形態の記録装置の構成を示す概略斜視図である。

【0091】図12に示すように、本実施形態の記録装置は、本実施形態に特有のものとして、負圧発生部材130と、C(シアン)、M(マゼンタ)、Y(イエロー)の3

特開2001-353881
(P2001-353881A)

(9)

15

色収納用のインクタンク140C、140M、140Yと、3つのピストン83C、83M、83Yを備えたバルブ145と、3つのバルブレバー70C、70M、70Y、およびソレノイド73C、73M、73Yと、2つのオーバフローセンサ22CM、22MYと、を備えている。

【0092】これ以外の構成は、図1に示した第1の実施形態の構成と同様であるので、同一の構成は同一の符号を付して示す。

【0093】図13は、図12に示した記録ヘッドカートリッジを被記録媒体の記録面から見た図である。

【0094】記録ヘッドカートリッジ101はノズル部150にC、M、Yの3色のインクを吐出するインク吐出口群150C、150M、150Yを備えている。

【0095】図14は、負圧発生部材収納部の垂直断面図である。

【0096】図14において、負圧発生部材収納部130はC、M、Y3色のインクを収納できるように、それぞれ3つの部屋に分けられ、各部屋に、上述の各実施形態と同様に、負圧発生部材34C、34M、34Yが収納されている。負圧発生部材34C、34M、34Yの上部にはそれぞれ複数の電極ピン、35Caと35Cb、35Maと35Mb、35Yaと35Ybが差し込まれている。また、ノズル部150へのインク流路（不図示）入口に装着されたフィルタ95C、95M、95Yの近傍まで注入針37C、37M、37Yが差し込まれている。

【0097】また、負圧発生部材収納部130の内壁と負圧発生部材34C、34M、34Yの間には、負圧発生部材34C、34M、34Y内のインクを効率よく使用するために、リブC、Yが設けられ、フィルタ95C、95M、95Yの周囲の空間と負圧発生部材収納部130に設けられた大気連通口38C、38M、38Yが連通している。さらに、負圧発生部材34C、34M、34Yの下部には、プリズム96C、96M1、96M2、96Yがそれぞれ設けられている。また、これらプリズム96C、96M1、96M2、96Yに対応して、記録装置の記録待機位置20には、図12に示したオーバフローセンサ22CM、22MYが設けられている。

【0098】記録ヘッドカートリッジ101が、記録待機位置20にある状態で、記録ヘッドカートリッジ101のノズル部150が記録装置の吸引キャップ21の位置に来るように吸引キャップ21が記録待機位置20に設けられているのも、上述の各実施形態と同様である。

【0099】図15は、図12に示した本実施形態のインクタンク140C、140M、140Yの垂直断面図である。

【0100】図15において、インクタンク140C、140M、140Yは、上述の各実施形態とほぼ同一構

16

造であるが、インク取り出し位置が下向きとなっており、ゴム栓141にチューブ131を下から差し込む点が変わっている。インク袋142内のインクを外部に導出する針139を備えたタンクジョイント171がインクタンク140C、140M、140Yに結合され、記録ヘッドカートリッジ101に結合されたバルブ145とチューブ131で接続されている。バルブ145の1色あたりの構造は、上述の各実施形態と同一である。

【0101】インクタンク140C、140M、140Yは、ゴム栓141で密閉されたインク袋142を内部に有し、さらに、ゴム栓141には、チューブ131先端部に設けられ、インクを外部に導出するための穴（不図示）が空いた針139が差し込まれ、記録ヘッドカートリッジ101に取り付けられたバルブ145が開いているときは、インク袋142から負圧発生部材34C、34M、34Yにインクが供給される。ここで、ゴム栓141は、針139を抜き差ししたときに、インク袋142からインクが漏れないように、支え143とキャップ144で適度に圧縮されており、また、支え143は、ケース147で固定されている。

【0102】また、ケース147には、横一方向の2列の突起147a、147bが設けられており、これらの突起147a、147bの下に指を当てて持ち上げることで、インクタンク140C、140M、140Yを記録装置から容易に着脱できるようになっている。また、インクタンク140C、140M、140Yには、インク袋142内のインクを外部に送り出すために、インク袋142を左右に押し潰す、図4(a)、(b)に示した穴149a、149bと同様の加圧部材（不図示）が挿入される穴149a、149b（不図示）が形成されている。

【0103】さらに、インク袋142が潰れても、インクを最後まで使い切ることができるように、隙間板146がインク袋142内に設けられている。ここで、インク袋142は、インクタンク140C、140M、140Yを記録装置に装着した際に、穴149a、149bを通して、記録装置に設けられた上記加圧部材により常時加圧される。

【0104】なお、加圧部材としては、インクタンク140C、140M、140Yの挿入方向の奥側にレバー等を設けても良いし、インクタンク140C、140M、140Y装着部にカバー等をつけても良い。

【0105】図16は、バルブ145の開閉動作を制御する開閉手段である複数のバルブレバー70C、70M、70Yと、それに対応して、その下に設けられた複数のソレノイド73C、73M、73Yとを示す図である。

【0106】バルブレバー70C、70M、70Yは、U字形の溝が設けられ、バルブレバー70C、70M、70Yに接合された細長い円柱状の支持部が、各ソレノ

特開2001-353881

(P2001-353881A)

(10)

17

イド73C、73M、73Yの内部に嵌装されている。

【0107】バルブレバー70C、70M、70Yは、ソレノイド73C、73M、73Yより上方に押し上げられる構造になっている。バルブ145に取り付けられた各ピストン83C、83M、83Yをバルブレバー70C、70M、70YのU字形の溝に嵌合することにより、ピストン83C、83M、83Yのピン86C、86M、86Yがバルブレバー70C、70M、70Yの上面に係止され、ソレノイド73C、73M、73Yの上方への移動に連動してバルブレバー70C、70M、70Yが上方に移動される。ピストン83C、83M、83Yを持ち上げるとバルブ145が開いて、インクタンク140C、140M、140Yから負圧発生部材収納部130への液体の補充が開始される。

【0108】それとは反対に、ソレノイド73C、73M、73Yの下方への移動に連動してバルブレバー70C、70M、70Yを下方に移動し、ピストン83C、83M、83Yを下げることで、インクタンク40C、40M、40Yから負圧発生部材収納部130への液体の補充が抑制される。このとき、バルブレバー70C、70M、70Yをそれぞれ個別に制御することで、バルブ45C、45M、45Yを独立に開閉させることが可能である。

【0109】バルブレバー70C、70M、70YのU字形の溝とピストン83C、83M、83Yとの個々の嵌合方法は、図11(a)、(b)に示したものと同一である。ただ、バルブレバー70C、70M、70Yの上下の移動方法だけが、図11(b)に示した第3の実施形態ではアクチュエータ73を用いていたのに対し、本実施形態では、ソレノイド73C、73M、73Yを用いている点が異なる。

【0110】上述の各実施形態と動作が異なるバルブ145の開閉動作について説明する。

【0111】記録ヘッドカートリッジ1が記録待機位置20にある状態では、上述したようにピストン83C、83M、83Yがバルブレバー70C、70M、70YのU字形の溝に嵌合されているため、ピン86C、86M、86Yがバルブレバー70C、70M、70Yの上面に係止される。この状態で、ソレノイド73C、73M、73Yを動作させると、ソレノイド73C、73M、73Yの上方への移動に連動して、バルブレバー70C、70M、70Yがピストン83C、83M、83Yを持ち上げ、オリフィス(不図示)とダイヤフラム(不図示)が離れる。こうしてバルブ145が開き、インクタンク140C、140M、140Yから負圧発生部材収納部130にインクが供給される。

【0112】バルブ145を閉じるときは、ピストン83C、83M、83Yを下げ、オリフィスとダイヤフラムを付けると、バルブ145が閉じ、インクタンク140C、140M、140Yから負圧発生部材収納部130

18

0へのインクの補充が抑制される。

【0113】次に、図17を参照して本実施形態の記録装置のインクの供給動作を説明する。

【0114】図17は、本実施形態の動作の理解を容易にするため、本実施形態の要部を抜き出した図である。

【0115】外部より記録装置に記録の開始を指示する記録信号が入力されると、キャリッジ2が記録待機位置20に移動して、記録動作が開始する。このとき、インク袋142は加圧部材(不図示)により常時加圧されているが、バルブ145はまだ閉じているので、チューブ131内のインクは移動しない。記録動作が進み負圧発生部材34C、34M、34Y内のインクが消費されるのに伴い、負圧発生部材収納部130内に、大気連通口38C、38M、38Yより空気38aが取り込まれ、負圧発生部材34C、34M、34Y内部に入る。そうすると、取り込まれた空気の体積分だけ負圧発生部材34C、34M、34Y内のインク界面が押し下げられ、インク界面が200Aから200Bに下がると、電極ピン35Ca、35Cb、35Ma、35Mb、35Ya、35Yb間の導通が遮断される。

【0116】電極ピン35Ca、35Cb、35Ma、35Mb、35Ya、35Ybにより負圧発生部材34C、34M、34Yに含浸しているインクの減少が検出されると、記録ヘッドカートリッジ101が記録待機位置20に移動する。ここで、初めてバルブ145が開き、加圧部材によるインク袋42C、42M、42Yへの常時加圧により、インクタンク140C、140M、140Yから負圧発生部材収納部130へのインク補充動作が開始される。

【0117】インクタンク140C、140M、140Yから負圧発生部材収納部130へインクが補給され、インク界面が200Aに上昇すると、電極ピン35Caと電極ピン35Cb、電極ピン35Maと電極ピン35Mb、電極ピン35Yaと電極ピン35Ybが再び導通し、バルブ145を閉じて、インクの補充を停止する。

【0118】ところが、この状態で負圧発生部材34C、34M、34Y内は、最適の負圧が形成されているとは限らないので、記録ヘッドカートリッジ101が記録待機位置20に移動した際に、吸引キャップ21により、負圧発生部材34C、34M、34Y内のインクを微量引き出して、負圧発生部材34C、34M、34Y内に記録に適した負圧を発生させて、記録動作を中断することなく、記録動作を継続させることができる。

【0119】なお、本実施形態では、記録装置の設置方向は、図12において、主に、矢印Aの方向と垂直な横置き設置の場合を想定して説明したが、これに限定されるわけではなく、矢印Bの方向と平行な縦置き設置の場合でも可能であることは言うまでもない。また、負圧発生部材34C、34M、34Yのインクの残量の検出を電極ピン35Ca、35Cb、35Ma、35Mb、3

特開 2001-353881
(P2001-353881A)

(11)

19

5Y a、35Y bでなく、例えば、負圧発生部材34C、34M、34Y内のインク量に匹敵する記録量をドットカウント等に換算する方法で演算して、インク供給時期を検知しても良い。

【0120】バルブ145は、記録ヘッドカートリッジ101が記録待機位置20にあるときにのみソレノイド73C、73M、73Yにより各色単独に開き、負圧発生部材34C、34M、34Y内にインクが供給される。インクの供給によりインク界面が上昇して電極ピン35Caと電極ピン35Cb、電極ピン35Maと電極ピン35Mb、電極ピン35Yaと電極ピン35Ybの間が導通したら、ソレノイド73C、73M、73Yを戻してバルブ145を閉じて、インク供給を停止する。本実施形態では、バルブを閉じると負圧発生部材34C、34M、34Y内へのインクの移動は停止する。

【0121】上述の各実施形態でも説明したように、万一、負圧発生部材34C、34M、34Yから負圧発生部材130へインクが溢れ、空間部にインクが溜まった場合、記録装置に設けられた赤外線によるオーバーフローセンサ22CM、22MYでインク溢れを検出する。本実施形態の場合、イエローあるいはマゼンタのインクの溢れを、プリズム96Yとプリズム96M2およびオーバーフローセンサ22MYでチェックし、シアンあるいはマゼンタのインクの溢れを、プリズム96Cとプリズム96M2およびオーバーフローセンサ22CMでチェックすることにより、どちらかのインクが溢れているときには、溢れたインクに赤外線が吸収されて、反射光が戻らないか、インクに部分的に吸収されて反射光のレベルが低下する。

【0122】なお、本実施形態は、3色のインクの例を示しているが、ブラックを加えた4色でも可能であることは、言うまでもない。また、本実施形態では、負圧発生部材130C、130M、130Yにバルブ145を設けたが、当然インクタンク140C、140M、140Yに設けても良い。

【0123】以上のように、本実施形態によれば、第1ないし第3の実施形態と同様に、インクタンク140C、140M、140Yの交換頻度を少なくできる。また、加圧部材により負圧発生部材収納部30に高速にインクを補充できるだけでなく、インクの消費に伴いインクを過不足なく補充して、負圧発生部材34から負圧発生部材収納部30へのインクの溢れを防止することができる。さらに、加圧部材をインクタンク140C、140M、140Yでなく、記録装置に設けることで、消耗品であるインクタンク140C、140M、140Yの構造が簡略化でき、ランニングコストを低く抑えることができる。

【0124】そして、特に本実施形態によれば、バルブ145をソレノイド73C、73M、73Yにより各色独立に開閉させることができるため、インクタンク14

20

0C、140M、140Yから負圧発生部材収納部130へのインクの補充動作を個々に制御することができる。

(第5の実施形態) 次に、本発明の第5の実施形態を説明する。

【0125】第1ないし第4の実施形態では、上述したように、記録装置の縦置き設置も可能である。そこで、本実施形態では、記録装置の縦置き設置を実現する方法を説明する。

【0126】本実施形態は、バルブ45、45'、145の開く時間を遅くして、記録装置の縦置き設置を可能にした点に特徴がある。なお、本実施形態の説明は図1、図2、図8、図12、および図14を参照して行う。

【0127】上述の第1から第4の実施形態では、記録装置の設置方向を図1、図8および図12に示した矢印Aと直交する方向(縦置き設置)の場合について述べたが、矢印Bと平行な方向(横置き設置)の場合に、被記録媒体を垂直状態で記録する縦置き記録時も同様のインク補充が求められる。本実施形態はこのような要望に応えようとするものである。バルブ45、45'、145の開く時間を遅くすることにより、負圧発生部材34、34C、34M、34Yに供給されるインクの補充時間が短くなる。このため、重力によるインクの補充速度が加速されるのを補正して、負圧発生部材34、34C、34M、34Yから負圧発生部材収納部30、130へのインク溢れを防ぐことができる。

【0128】縦置き設置の場合において、記録ヘッドカートリッジ1、101が記録待機位置20にあるとき、重力方向で、インクタンク40、140C、140M、140Yは負圧発生部材34、34C、34M、34Yより上側に配置されることとなる。例えば、被記録媒体PがA4サイズの場合、インクタンク40、140C、140M、140Yは負圧発生部材34、34C、34M、34Yより水頭差約150mmだけ上側に配置されることとなる。

【0129】一方、横置き設置の場合、インクタンク40、140C、140M、140Yと負圧発生部材34、34C、34M、34Yとの水頭差はほとんどないのに対し、縦置き設置の場合のインク補充時間は、重力によるインクの補充が加わり、ほとんどチューブの圧力損失を相殺し、横置き設置の場合と比較して、数倍早くインクを補充できる。これは、記録時間の短縮には効果があるが、場合によっては、インクの補充超過になって記録装置内部へのインク漏れの心配がある。したがって本実施形態では、記録装置の設置方向が縦置き設置の場合、バルブ45、45'、145の開く時間を制限した。すなわち、縦置き設置の場合は、バルブ45、45'、145の開く時間を遅くしている。バルブ45、45'、145の開く時間を遅くすることの他に、バル

特開 2001-353881

(P 2001-353881A)

(12)

21

ブ 45、45'、145の開く時間を短くしても良い。こうすると、バルブ 45、45'、145を開く時間を遅くしたのと同等の効果がある。

【0130】記録装置が横置き設置か、縦置き設置かの設置方向の判定は、キャリッジ 2 を往復走査させるキャリッジ駆動モーター 10 の電流値が、往復走査の上りと下りで変わることにより検出可能である。すなわち、横置き設置の場合は、キャリッジ駆動モーター 10 の電流値が上りと下りで同じであるのに対し、縦置き設置の場合は異なる。これは縦置き設置の場合に、記録ヘッドカートリッジ 1、101 を重力方向に移動させるときは、小さな電流値で済むが、重力に逆らって反対方向に移動させるときは、大きな電流値を必要とするためである。

【0131】また、第 4 の実施形態のカラー記録装置の場合に、縦置き設置にするには、インクタンク 140 C、140 M、140 Y の装着位置が異なり、各色の補充時間が異なる。したがってこの場合は、色ごとにバルブ 145 の開く時間を制御するようにすれば良い。

【0132】以上のように、本実施形態によれば、第 1 ないし第 3 の実施形態と同様に、インクタンク 40、140 C、140 M、140 Y の交換頻度を少なくできる。また、加圧部材により負圧発生部材収納部 30、130 に高速にインクを補充できるだけでなく、インクの消費に伴いインクを過不足なく補充して、負圧発生部材 34、34 C、34 M、34 Y から負圧発生部材収納部 30、130 へのインクの溢れを防止することができる。さらに、加圧部材をインクタンク 40、140 C、140 M、140 Y でなく、記録装置に設けることで、消耗品であるインクタンク 40、140 C、140 M、140 Y の構造が簡略化でき、ランニングコストを低く抑えることができる。

【0133】そして、特に本実施形態によれば、バルブ 45、45'、145 の開く時間を遅くすることで、重力によるインクの補充速度が加速されるのを補正しインクの補充超過が回避できるため、記録装置の縦置き設置が可能になる。

【0134】なお、上記の各実施形態において、インクタンク 40、140 C、140 M、140 Y との間の距離が最も長くなる記録ヘッドカートリッジ 1、101 が記録待機位置 20 にあるときに、インクタンク 40、140 C、140 M、140 Y から負圧発生部材収納部 30、130 にインクが補充されるようにしたが、これとは逆に、記録ヘッドカートリッジ 1、101 がインクタンク 40、140 C、140 M、140 Y との間の距離が最も短くなる位置にあるとき、あるいは、記録ヘッドカートリッジ 1、101 がガイドレール 12 の任意の位置にあるときにインクを補充するようにしても良い。

【0135】以上、本発明の実施形態を説明してきたが、本発明は上記の各実施形態に限定されるものではなく、本発明の技術思想の範囲内において、各実施形態を

22

適宜変更しても、あるいは各実施形態を任意に組み合わせてもよいことは明らかである。

【0136】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、キャリッジ外に設けた液体収納容器から記録ヘッドカートリッジに液体が供給される構成であるので、液体収納容器の交換頻度を少なくすることができる。また、液体収納容器の袋を外部から押して加圧した状態で液体収納容器から記録ヘッドカートリッジの液体収納部へ液体が供給されるようにすることで、液体収納容器と記録ヘッドカートリッジとの位置関係によらずに、高速で液体を供給することができる。特に、液体吐出記録装置の構成としては、加圧手段と弁手段を設けるだけでよいので、構造も簡単であり装置の小型化の妨げになることはない。また、本発明の液体供給方法においては、液体収納容器の位置が液体収納部よりも高くなる向きに液体吐出記録装置が設置されているときに、液体収納容器と液体収納部との高さ方向における位置が等しいときと比べて、液体収納容器と液体収納部とを連通する時間を短くすることで、重力の影響により液体収納部へ過剰に液体が供給されるのを防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の第 1 の実施形態の記録装置の構成を示す概略斜視図である。

【図 2】図 1 に示した負圧発生部材収納部の拡大垂直断面図である。

【図 3】図 1 に示した記録ヘッドカートリッジを被記録媒体の記録面側から見た図である。

【図 4】(a) は、図 1 に示したインクタンクの垂直断面図であり、(b) は、インクタンクの水平断面図である。

【図 5】図 1 に示したバルブの断面図である。

【図 6】図 5 に示したバルブをインクタンクに取り付けた状態を示す断面図である。

【図 7】図 1 に示した記録装置のインクの供給動作を説明するための図である。

【図 8】本発明の第 3 の実施形態の記録装置の構成を示す概略斜視図である。

【図 9】本実施形態で用いられるバルブの断面図である。

【図 10】図 9 に示したバルブを負圧発生部材収納部に取り付けた状態を示す図である。

【図 11】(a) は、バルブレバーにバルブのピストンが嵌合する直前の状態を示す斜視図であり、(b) は、ピストンがバルブレバーの U 字溝に嵌合され、バルブレバーがピストンを持ち上げている状態を示す断面図である。

【図 12】本発明の第 4 の実施形態の記録装置の構成を示す概略斜視図である。

【図 13】図 12 に示した記録ヘッドカートリッジを被

特開2001-353881
(P2001-353881A)

(13)

23

記録媒体の記録面から見た図である。

【図14】本発明の第4の実施形態の負圧発生部材収納部の垂直断面図である。

【図15】図12に示した記録装置に搭載されたインクタンクの垂直断面図である。

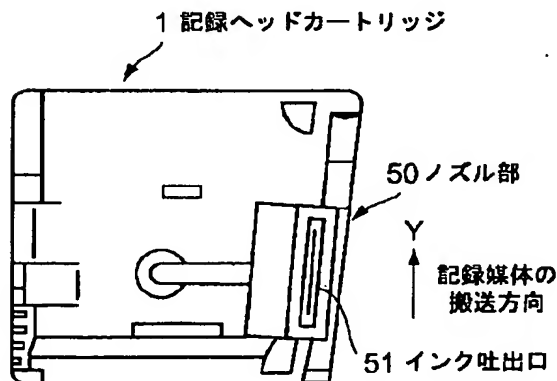
【図16】図12に示した記録装置のバルブの開閉動作を制御する開閉手段である複数のバルブレバーとソレノイドとを示す図である。

【図17】本発明の第4の実施形態の記録装置のインクの供給動作を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1、101 記録ヘッドカートリッジ
- 2 キャリッジ
- 2a ガイドシャフト
- 3 フレキシブルケーブル
- 4 フレーム
- 7 ピンチローラ
- 8 圧板
- 9 ピックアップローラ
- 10 キャリッジ駆動モータ
- 12 ガイドレール
- 14 ベース
- 15 排紙ローラ
- 16 拍車
- 20 記録待機位置
- 21 吸引キャップ
- 22、22CM、22MY オーバフローセンサ
- 23 光路
- 30、130 液体収納部
- 31、131 チューブ
- 32A、32B 空間部
- 32i リブ

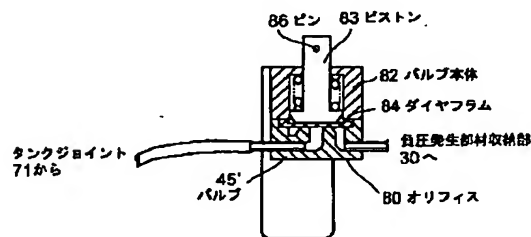
【図3】



24

- 34、34C、34M、34Y 負圧発生部材
- 35a、35b、35Ca、35Cb、35Ma、35Mb、35Ya、35Yb 電極ピン
- 36、36C、36M1、36M2、36Y、96C、96M1、96M2、96Y プリズム
- 37、37C、37M、37Y 注入針
- 38、38C、38M、38Y 大気連通口
- 39、139 針
- 40、140C、140M、140Y インクタンク
- 41、141 ゴム栓
- 42、42C、42M、42Y、142 インク袋
- 45、45'、145 バルブ
- 45b バルブケース
- 46 隙間板
- 47 ケース
- 49a、49b 穴
- 50、150 ノズル部
- 51 インク吐出口
- 70、70C、70M、70Y バルブレバー
- 73 アクチュエータ
- 72、86、86C、86M、86Y ピン
- 73C、73M、73Y ソレノイド
- 80 オリフィス
- 82、182 バルブ本体
- 83、83C、83M、83Y ピストン
- 84 ダイアフラム
- 85 スプリング
- 88 U字溝
- 90a、90b 加圧部材
- 95、95C、95M、95Y フィルタ
- 97 インク流路
- 150C、150M、150Y インク吐出口群

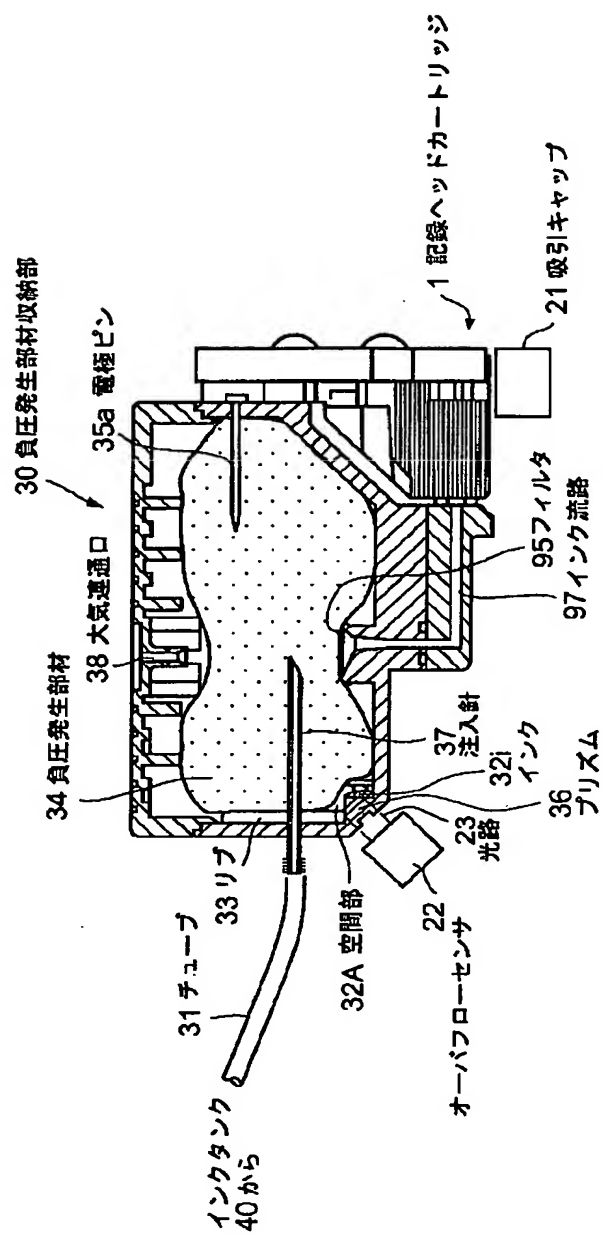
【図9】



特開 2001-353881
(P2001-353881A)

(15)

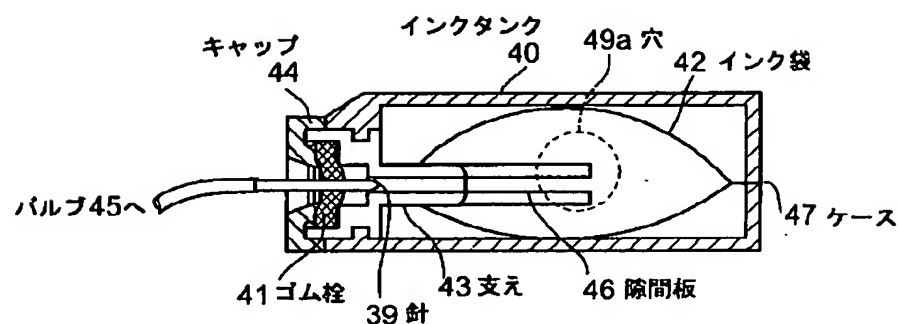
【図 2】



特開 2001-353881
(P2001-353881A)

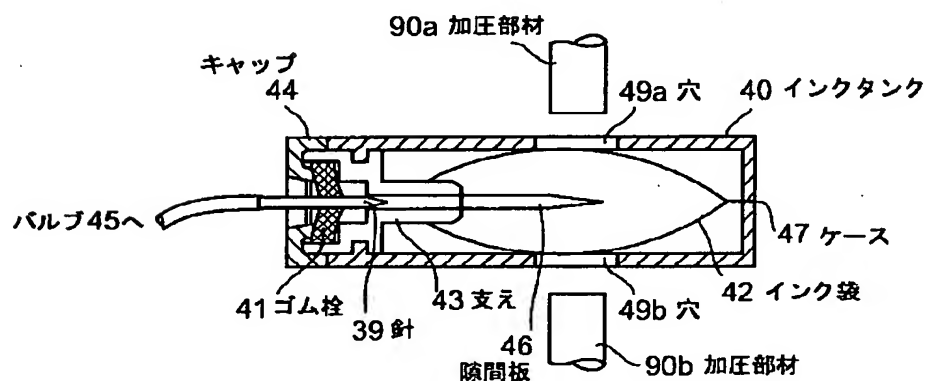
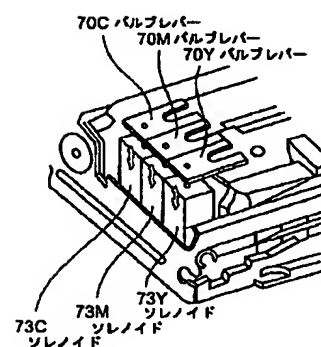
(16)

【図 4】



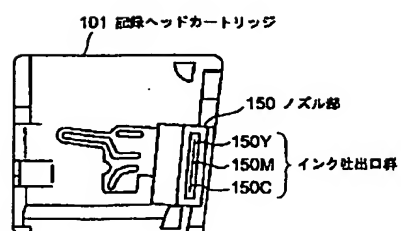
(a)

【図 16】

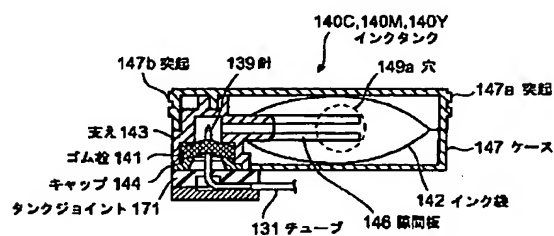


(b)

【図 13】



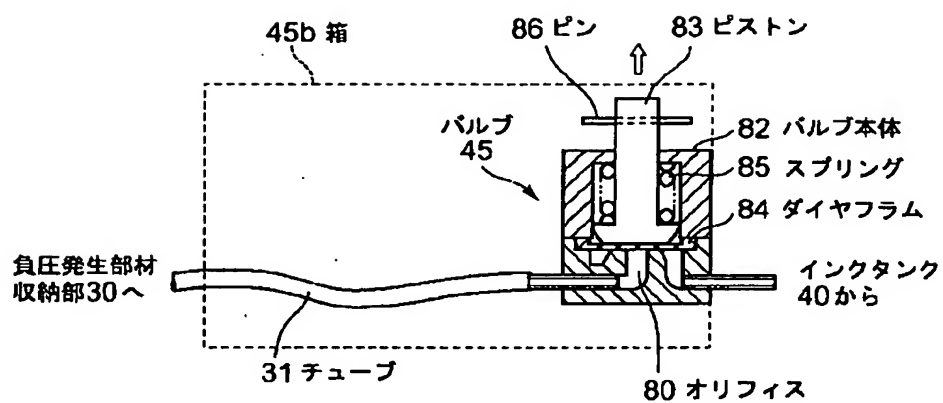
【図 15】



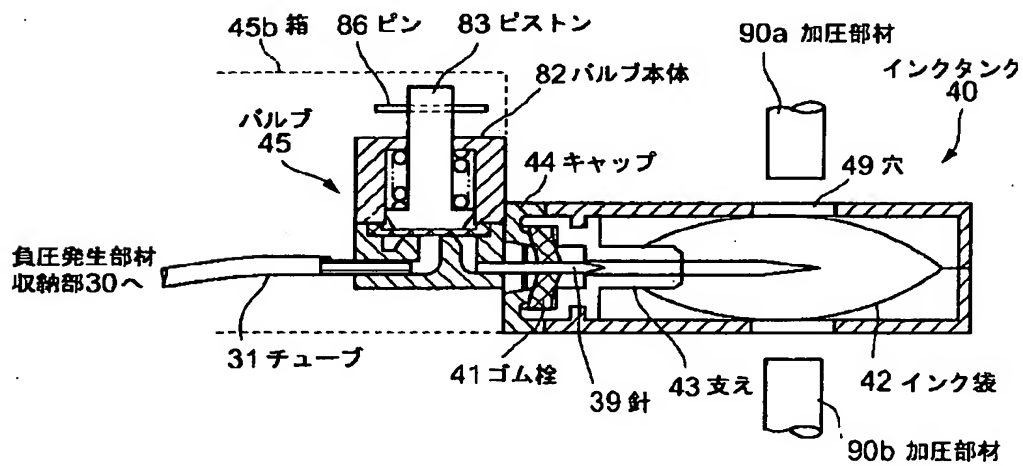
特開2001-353881
(P2001-353881A)

(17)

【図5】



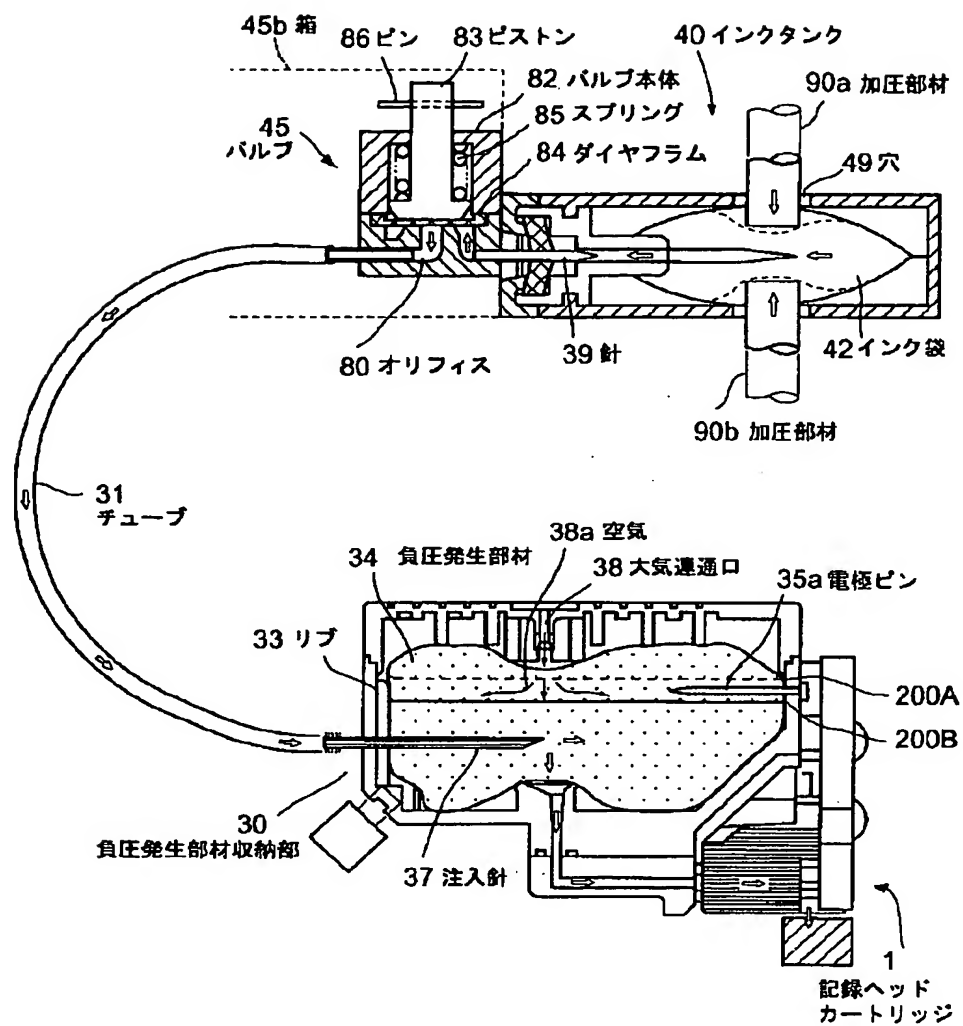
【図6】



特開 2001-353881
(P2001-353881A)

(18)

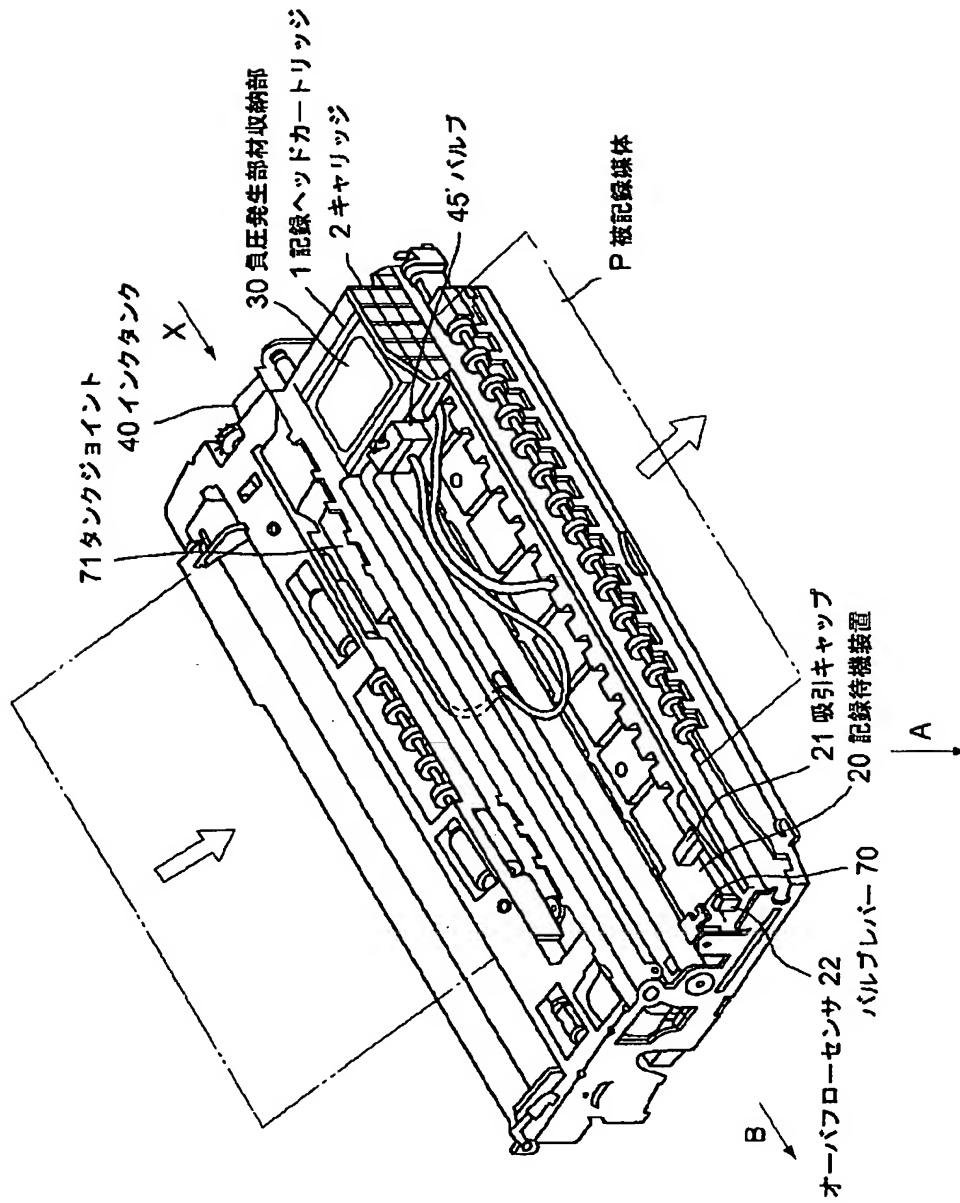
【図 7】



特開 2001-353881
(P2001-353881A)

(19)

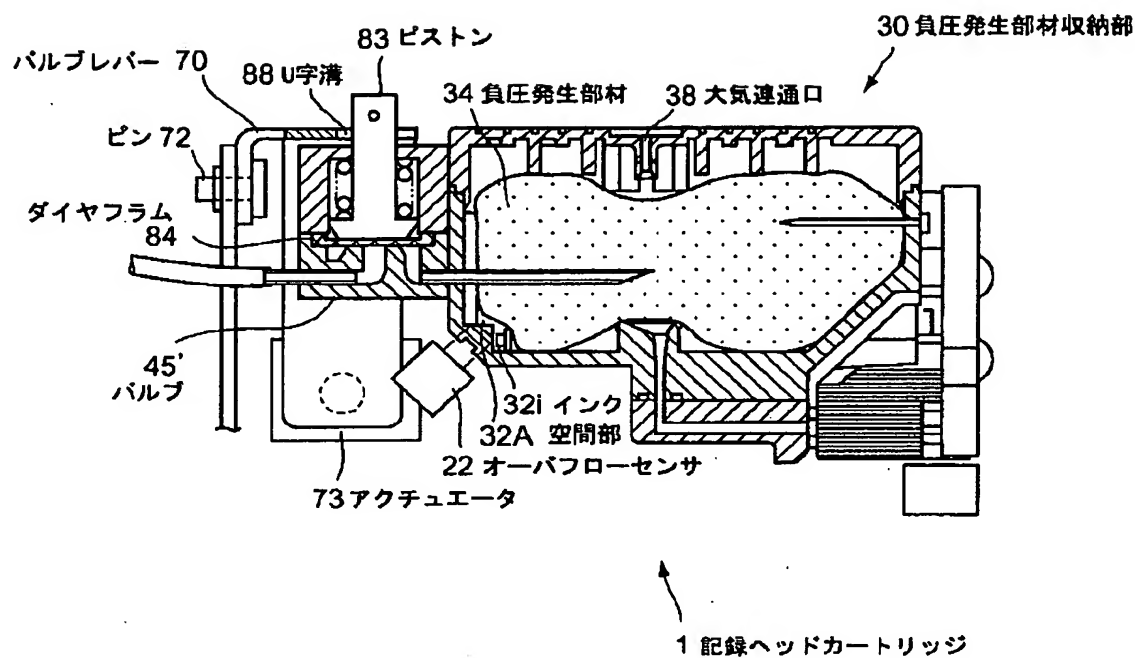
【図 8】



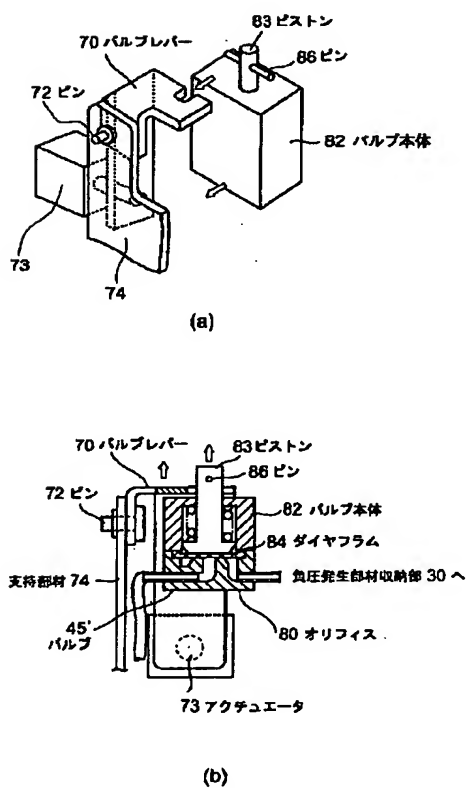
特開 2001-353881
(P 2001-353881A)

(20)

【図 10】



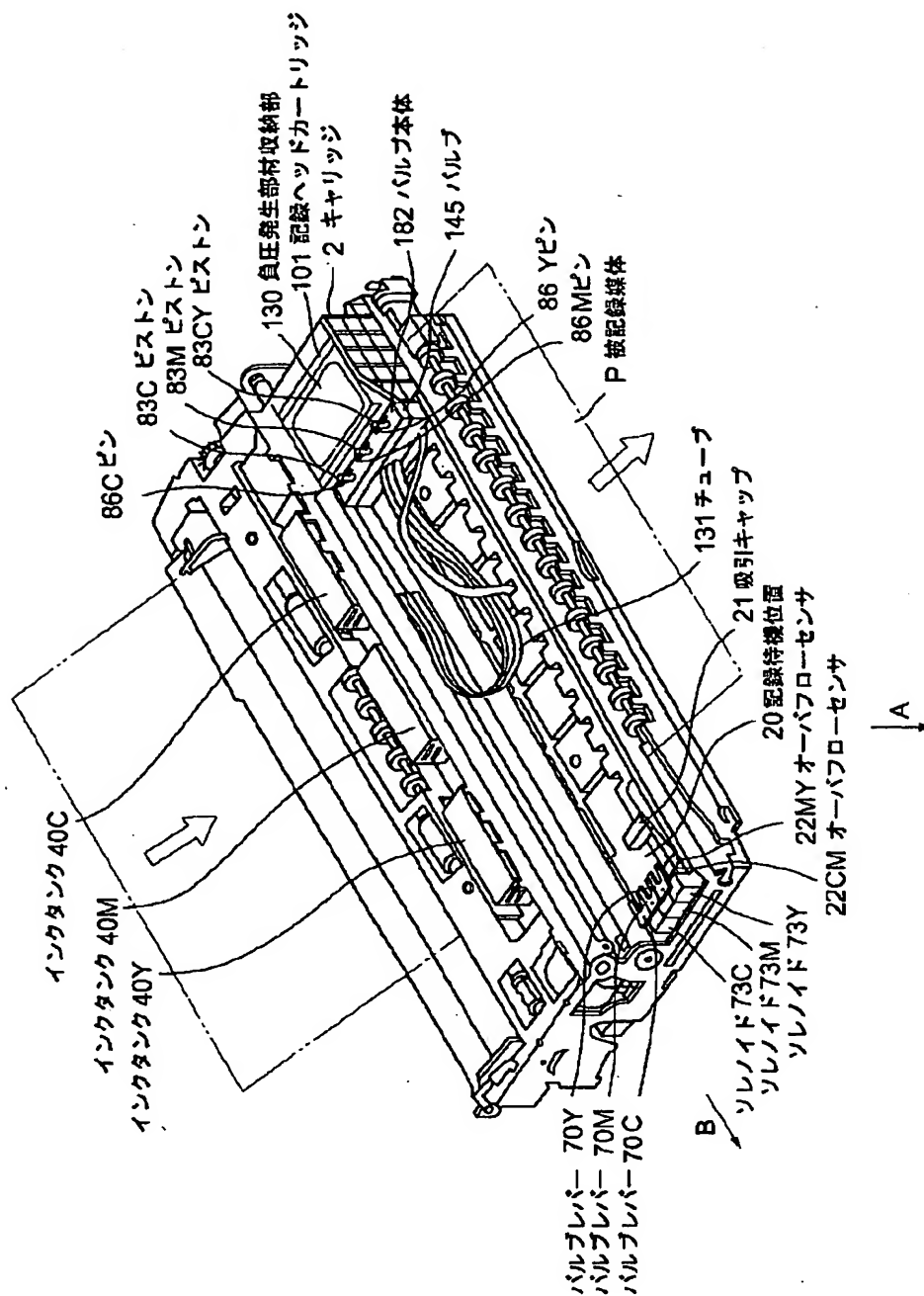
【図 11】



特開2001-353881
(P2001-353881A)

(21)

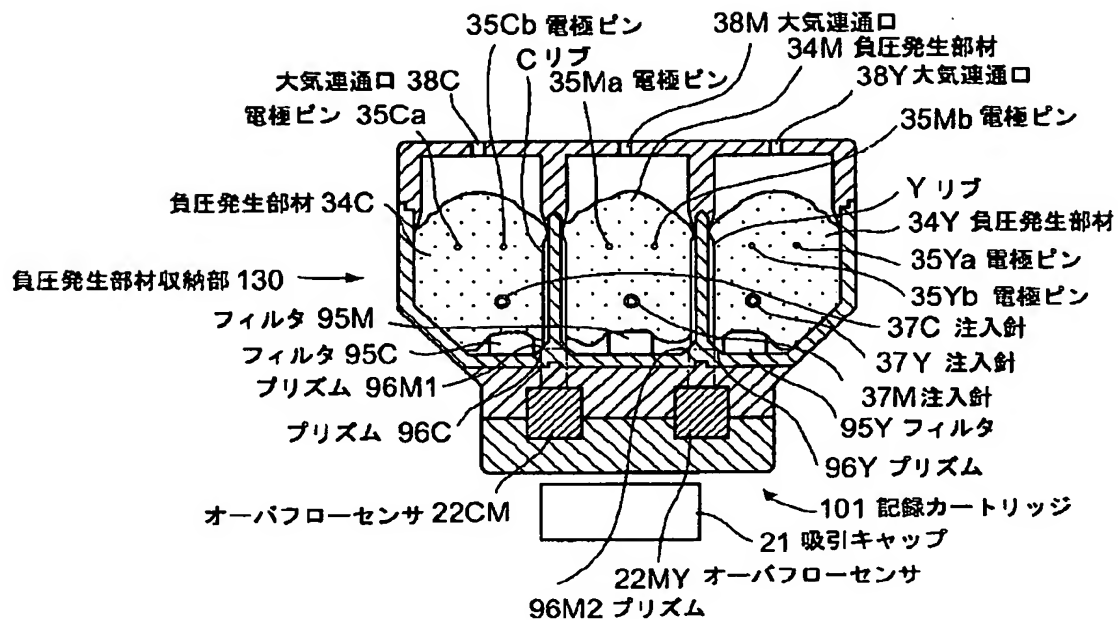
【図12】



特開 2001-353881
(P 2001-353881 A)

(22)

【图 14】



特開2001-353881
(P2001-353881A)

(23)

【図17】

